L I S

LABORATORIO DELL'IMMAGINARIO SCIENTIFICO

NOVEMBRE 1994 - N°20

"Io non so che cosa
possa aver pensato
di me il mondo, ma per conto mio
mi sembra di essere stato
come un fanciullo che,
giocando sulla riva del mare,
si sia divertito a trovare,
di quando in quando,
un ciottolo più liscio
o una conchiglia
più bella dell'ordinario,
mentre l'immenso oceano
della verità stava davanti a me
ancora tutto da scoprire".

Isaac Newton

SETTIMANA EUROPEA della CULTURA SCIENTIFICA

L'IMMAGINARIO SCIENTIFICO NOTIZIE

GIUSEPPE O. LONGO

Dipartimento di Elettrotecnica Elettronica e Informatica, Università di Trieste. Scrittore e semiologo

UNA RISATA VI CONTAGERÀ

Le idee, le tecniche, le religioni, le eresie si diffondono in un modo che per certi aspetti ricorda l'evoluzione delle epidemie. D'altra parte, anche la diffusione delle epidemie non ha un andamento lineare. Per parlare di questi aspetti complessi del fenomeno contagio, in particolare nell'ambito dei segni, abbiamo incontrato Giuseppe O. Longo, docente di Teoria dell'Informazione all'Università di Trieste.

Ci sono dei fenomeni, come la risata, lo sbadiglio, il panico ecc. che hanno un carattere contagioso, che è difficile comprendere con un modello di contagio semplice e atomistico. È forse più utile trattarli come fenomeni complessi?

Nell'ambito dei fenomeni del comportamento, che spesso hanno come causa scatenante un sentimento, una necessità fisiologica, una difesa, il contagio avviene tramite meccanismi che non sono facili da descrivere perché non sono lineari. Ma anche nella diffusione dell'informazione sono spesso all'opera meccanismi del genere. Ad esempio, quando il direttore di un'azienda prende una certa decisione, la notizia di solito non si apprende attraverso le circolari e nemmeno per le normali vie gerarchiche, bensì attraverso le chiacchiere di corridoio e le confidenze private. Si tratta di un meccanismo di diffusione incoerente, «a macchia d'olio», in cui si possono ravvisare le forme epidemiche del contagio. La segretaria del direttore ha appreso la notizia origliando una conversazione riservata, ne ha parlato con la sua collega e amica del piano di sotto, la quale a sua volta si è confidata col capo del settore vendite, con cui ha una storia, e così via, finché nel giro di pochissimo tempo, prima ancora che ne venga data comunicazione ufficiale, tutti sono al corrente della cosa. Si vede dunque che il meccanismo di trasmissione, o meglio di diffusione, non agisce attraverso canali precisi e deputati, ma si manifesta in modo confuso, quasi aleatorio, servendosi di strutture e relazioni (come l'amicizia, il pettegolezzo) in parte estranee alle relazioni e alle strutture palesi, forti, dell'azienda.

Esiste quindi un fenomeno di retroazione in base al quale i rumori rinforzano se stessi, proprio come per una persona malata è più facile prendersi altre malattie?

In una certa misura, e paradossalmente, l'informazione relativa a un certo fatto non ha in fondo bisogno di quel fatto: si può mentire, si può inventare, si può simulare. Una notizia può essere letteralmente creata per accidente, per sbadataggine, per dolo, anche in assenza del fatto «reale» che la notizia dovrebbe rispecchiare. La notizia ha una sua forza intrinseca, indipendente dalla «realtà», e lo dimostra il fatto che è in grado di condizionare i comportamenti anche se non «vera». È chiaro poi che la chiacchiera (come la calunnia) si alimenta con i meccanismi di diffusione a macchia d'olio, e in particolare attraverso i meccanismi di retroazione tipici dei fenomeni complessi. Come in una gustosa novella di Cechov, può accadere che qualcuno, inavvertitamente o di proposito, metta in giro una voce; poi, quando la voce gli è riportata da altri, lui stesso è portato a credervi come se la notizia fosse vera e a reagire in modo anche vivace. Ciò capita con le barzellette: accade che chi inventa una battuta — è raro, ma succede — e la fa circolare, dopo un po' se la senta raccontare. Allora prova un forte senso di straniamento e ai suoi occhi la battuta acquista più forza e comicità. C'è una sorta di oggettivazione della notizia.

Ma qual è il supporto su cui viaggia l'informazione?

L'informazione ha bisogno di un supporto materiale, che spesso è molto tenue e leggero: la pagina di un libro, il suono di una voce, un nastro magnetico. Il supporto materiale è condizione necessaria ma inessenziale, nel senso che spesso l'informazione può cambiare supporto senza soffrire perdite o alterazioni. Inoltre l'informazione emessa da una sorgente si replica all'interno di ogni destinatario, servendosi dei supporti materiali interni (la memoria) e dell'energia fornita dal metabolismo o dalle batterie. Non occorre dunque molta energia per diffondere l'informazione, perché ciascuno ha le sue risorse per la replicazione. Diverso è il caso di un bene materiale, in cui la diffusione a macchia d'olio richiede investimenti, cioè energia, materia, denaro, manodopera. Quindi anche i fenomeni di diffusione della moda, se riguardano beni materiali, come l'abbigliamento o l'automobile, sono più lenti rispetto ai fenomeni che riguardano l'informazione. Semplificando molto, si può dire che le idee si diffondono rapidamente perché la loro diffusione richiede uno sforzo minore.

La risata, lo sbadiglio e, in generale, i comportamenti di questo tipo hanno però uno scarso contenuto di informazione. Qual è il meccanismo che li rende così fortemente contagiosi?

In questi fenomeni l'aspetto informazionale sta solo nel rendersi conto che l'altra persona sta facendo qualche cosa che potrebbe anche non fare. Il meccanismo imitativo è dunque informazionale a livello molto basso e diventa più propriamente istintivo o fisiologico. Può esserci anche una forte valenza sociale, relativa alla coesione del

Continua a pagina 4

IN QUESTO NUMERO

In occasione degli **Incontri di Scienza e Fantascienza** (Trieste, 19-27 Novembre) un numero monografico sul contagio.

A pagina 1:
L'editoriale
Un'intervista a Giuseppe O. Longo, *Una risata vi contagerà*
Franco Panizon, *Il contagio e la storia del mondo*
Isabelle Rieusset-Lemarié, *Un fin de siècle epidemico*
Nelle pagine centrali:
un'intervista a Donato Greco, *Anche le malattie hanno una storia*
Vittorio Colizzi, *Le strategie dell'ospitalità*
Sei parassiti in cerca di casa
Silvana Castano e Giancarlo Martella, *Cavalli di Troia, conigli e bombe logiche*
La scienza da sfogliare, una bibliografia essenziale sul contagio
Il Premio Rovis
A pagina 4:
Luca Fraioli, *Uomo informato, mezzo salvato*
Alberto E. Tozzi, *Le epidemie nel computer*
Nell'inserto:
Il programma della settimana
Una breve descrizione dei film della rassegna presentati da un articolo di Giuseppe Salza, *Cybertrash.*

PERCHÉ IL CONTAGIO

Gli Incontri di Scienza e Fantascienza (Trieste, 19-27 novembre) sono giunti alla quarta edizione, e per il secondo anno sono una delle venti manifestazioni della Settimana Europea della Cultura Scientifica promossa dalla Comunità Europea.

Attraverso rassegne cinematografiche, spettacoli, incontri e tavole rotonde, si propongono di indagare temi di rilevanza scientifica, ma anche di attualità, rintracciando i legami tra teorie scientifiche e immaginario quotidiano, usando la fantascienza come terreno di incontro tra ricerca, cultura umanistica, paure e speranze.

Quest'anno gli Incontri sono dedicati al tema del **contagio**, un tema che ben si presta a fornire la traccia di questo viaggio attraverso discipline e media diversi. Da un lato fenomeno storico e sociale rilevantissimo, dall'altro problema medico ancora aperto, il contagio può essere un utile modello per indagare fenomeni non biologici, dalla moda alla storia delle idee, o dell'arte. Anche l'informatica non rimane estranea al tema, dal più ristretto problema dei virus elettronici, ai nuovi scenari della telecomunicazione che fenomeni come le reti informatiche ci stanno proponendo.

Se usualmente quando si sente la parola «contagio» si pensa subito al pericolo, all'emergenza, questa settimana dovrebbe quindi anche presentarne degli aspetti positivi. Verranno a incontrarsi, così, due modelli anticamente rivali. Il paradigma della sanità (e della santità), secondo il quale la creazione è avvenuta per successive separazioni e la vita procede da una fonte incontaminata, paradigma che da millenni ha stabilito legislazioni sanitarie (cf. il libro del *Levitico*), e il paradigma della contaminazione, attualmente più di moda, secondo cui il cosmo è regolato dalle leggi del caso, le forme viventi sono evolute per contagio, e la vera vita sta nella comunicazione senza barriere.

L'IMMAGINARIO SCIENTIFICO NOTIZIE
è disponibile anche
in versione elettronica su
INTERNET

http://140.105.113.51
e sul BBS del LIS: +39-40-398091

FRANCO PANIZON

Istituto per l'infanzia Burlo Garofolo, Trieste

Il contagio e la storia del mondo

Una delle principali differenze tra il tempo nostro e il passato, o tra i paesi industrializzati e quelli poveri, sta nelle condizioni igienico-sanitarie. Ma l'ordine artificiale che ha portato molte malattie fuori dalla nostra vita quotidiana ha la fragilità di tutte le cose imposte dall'uomo.

I microbi, in greco «piccole vite», sono, per l'appunto, all'origine della vita sulla Terra; sono loro che hanno reso la Terra abitabile, che ci hanno fornito l'ossigeno per respirare e le proteine per nutrirci (di cui portiamo tracce numerose nel nostro genoma e nell'architettura delle nostre cellule). Ma oltre che nostri «padri», sono anche nostri «fratelli»; condividono con noi le risorse e le meraviglie del nostro pianeta, e con noi le consumano e le producono in continuazione; tuttora costituiscono la popolazione più potente del nostro mondo, abili ad adattarsi a tutte le circostanze, a moltiplicarsi ed eventualmente ad attaccarci; sono i piccoli — e rimasti per lungo tempo misteriosi — protagonisti della storia delle malattie, e dunque dell'uomo.

Le piccole vite responsabili delle malattie e del contagio, sono, in realtà sia i «microbi» propriamente detti, invisibili sì ma visibili al microscopio ottico, dai *cocchi,* rotondi, ai *bacilli,* allungati, come dice il nome (*bacillus*=«bastoncino»), sia anche i *virus* («veleni») non visibili al microscopio ottico, ma splendidi nella loro geometria che li rende più simili a cristalli che a esseri viventi.

I microbi e i virus sono stati fino a ieri i principali protagonisti della vita e della morte dell'uomo. Ancora lo sono nei Paesi terzi, dove la tubercolosi, l'AIDS, il morbillo, la polmonite, la meningite, alleati alla fame, sono in testa tra le cause di mortalità. Non lo sono più da noi, ma da pochi decenni, da quando l'ambiente protetto e l'aumento della resistenza biologica, dovuto alla buona nutrizione e alla ricchezza della nostra vita, hanno addomesticato anche virus e microbi, trasformandoli da dominatori in sudditi. Tanto che ce ne stiamo quasi dimenticando. Le principali cause di morte sono gli incidenti, i suicidi, le malattie cardiovascolari, i tumori. Non sappiamo nemmeno bene cosa fossero davvero le pestilenze, assieme alle carestie, che colpivano l'uomo, falcidiandone la crescita. L'ultima, la «spagnola» del 1918 che ha ucciso altrettante persone quante ne ha uccise la guerra, era solo un'influenza; come era probabilmente un'influenza la «peste di Londra» del secolo scorso e forse la peste che ha colpito le truppe achee all'assedio di Troia («Dieci giorni volàr pel campo acheo le divine quadrella...»). La peste del Seicento (quella raccontata da Manzoni), così come la peste nera che nel Trecento ha ridotto a un terzo gli abitanti dell'Europa e ha abbassato a vent'anni l'attesa di vita, era invece «peste vera» dovuta alla *Pasteurella pestis* un cocco-bacillo (praticamente una sfera schiacciata e allungata) trasmesso dalla «pulce straniera», la *Xenopsilla cheopis* e portata dal ratto straniero, il *Rattus rattus.* La peste del Cinquecento, portata dagli eserciti dei lanzichenecchi, era invece il tifo petecchiale, portato dai pidocchi. Quella del 1836 era colera, lo stesso vibrione che, senza più uccidere, e senza riuscire a diffondersi veramente, ha tuttavia spaventato di recen-

Continua a pagina 4

ISABELLE RIEUSSET LEMARIÉ

Institut Universitaire de Formation de Maître, Versailles, Université de Paris Nanterre

Un fin de siècle epidemico

Al moltiplicarsi delle vie per spostarsi sulla faccia della Terra, corrisponde una incredibile crescita dei mezzi per telecomunicare, da un punto all'altro del pianeta. Questa doppia rete mette in gioco entrambe le valenze del contagio: l'aspetto unidirezionale delle pandemie, e quello reversibile della diffusione delle idee.

Fino a oggi, il contagio non è mai stato studiato in maniera metodica e sistematica nelle sue diverse manifestazioni.

Perciò, raffrontando gli apporti specifici delle diverse discipline e ricostruendo la sua evoluzione storica dalla Grecia antica alla nostra società contemporanea, ho potuto individuare le strutture del contagio e mettere in luce alcuni punti fermi, alcuni fraintendimenti e alcune leggi di funzionamento.

Primo punto fermo: il contagio è un modo di propagazione per contatto che può veicolare degli elementi tanto nocivi quanto benefici: di qui la sua reversibilità. Così la confusione tra contagio, modello generale di propagazione, e gli elementi nocivi che esso trasmette in alcuni casi particolari, considerati un presunto castigo, ha fatto sì che esso venisse sistematicamente assimilato a un flagello. Da questo consegue che ogni interpretazione in termini di bene e di male di un fenomeno oggettivamente estraneo all'ambito morale porti con sé la designazione abusiva di un colpevole e pertanto di un capro espiatorio. Secondo punto fermo: una persona che trasmette un elemento contagioso non per questo se ne sbarazza, ma anzi continua a propagarlo. Di qui l'assimilazione del rigetto dell'agente nocivo e del suo portatore.

È per questo che ogni emissario di un messaggio nocivo corre il rischio di diventare un capro espiatorio (*un bouc émissaire*). Queste delucidazioni, sviluppate nel mio libro. *Un fin de siècle*

Continua a pagina 4

Questo numero è stato realizzato con il contributo di:
AISA ISSA
e
Lloyd Adriatico

Intervista a **DONATO GRECO**

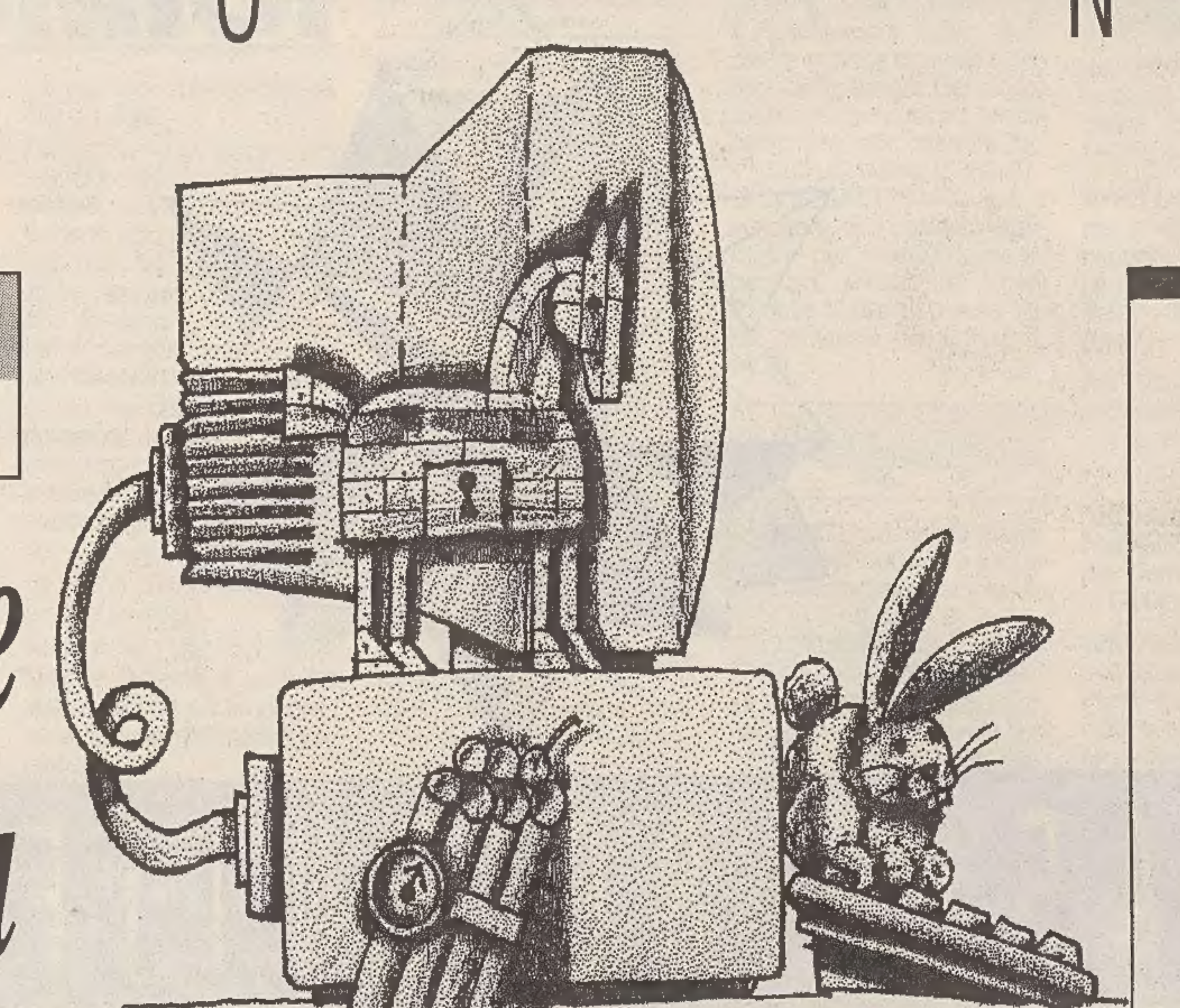
Istituto Superiore di Sanità, Roma

Anche le malattie hanno una storia

La diffusione delle epidemie non dipende soltanto dalla biologia dei microbi e dei loro ospiti (animali e uomini), ma anche da fattori molto più imprevedibili come la situazione sociale e i comportamenti delle persone. Abbiamo intervistato Donato Greco che, oltre ad avere una pluriennale esperienza di epidemiologo sul campo, ha anche studiato la storia delle malattie e della sanità pubblica.

Quali sono i principali fattori che determinano la contagiosità di una malattia?
Tra i fattori strettamente biologici, l'elemento cruciale per le malattie infettive è la *dose infettante*, cioè la quantità minima necessaria per determinare infezione o malattia. Se bevo alcune decine di milioni di cellule di *Salmonella typhi*, non mi prendo il tifo. Perché questo avvenga devo assumere almeno sei miliardi di salmonelle tutte in una volta. La dose infettante, in altre parole, è quella che riesce a contrastare i primi meccanismi di difesa naturali. Un germe che entra nella mia bocca, per esempio, incontra la saliva che è anti-germi, poi gli acidi gastrici, la flora intestinale, che pure è competitiva e quindi gli impedisce di moltiplicarsi. L'agente patogeno, per vincere, deve avere un esercito tale che ci siano almeno alcuni che sopravvivono e si riescono a impiantare.
La cosa da puntualizzare, comunque, è che i fattori che determinano il diffondersi di un'epidemia non sono soltanto biologici, perché la mera compresenza di un agente patogeno e di un ospite non basta a determinare la contagiosità dell'infezione; tenendo conto, poi, che bisogna distinguere tra una contagiosità che provoca una malattia (ed è quindi clinicamente visibile e registrabile) e una contagiosità che provoca un'infezione (che può benissimo essere anche asintomatica, e quindi passare inosservata). Per quasi tutte le malattie, la grande maggioranza degli infetti non ha una situazione clinica evidente. L'infezione inoltre, non dipende soltanto dall'aggressività del microbo, ma anche dalla suscettibilità dell'ospite.
Adesso che abbiamo un'epidemia di colera a Bari, non si tratta, come dicono, di casi sporadici. Il colera non conosce casi sporadici, se non quelli importati. Se, per assurdo, ci mettessimo a esaminare le feci di tutti gli abitanti di Bari, troveremmo almeno alcune centinaia di persone infette. Invece i casi di diarrea seria sono relativamente pochi.
I fattori determinanti per la suscettibilità dell'ospite dipendono principalmente dal livello immunitario; non soltanto dalla presenza-assenza dell'anticorpo nell'ospite, ma anche dalla sua nutrizione, dallo stato di stress fisico. Da un punto di vista epidemiologico, quello che importa è il modo di trasmissione. La trasmissione per esempio di un'intossicazione alimentare dipende dalla temperatura ambiente, dallo stato, dall'acidità e dalla natura del cibo, che può contenere o non contenere sostanze che favoriscono la crescita dei microrganismi.
È considerata malattia contagiosa anche una intossicazione alimentare? Di solito si pensa che le malattie infettive siano solo quelle che si prendono dagli uomini o dagli animali.
L'intossicazione alimentare è invece a tutti i rispetti una malattia contagiosa; è sempre un evento epidemico, per definizione; non è mai un caso singolo. Buona parte delle malattie infettive non hanno una trasmissione uomo-uomo. Lo stesso colera non si trasmette da una persona malata a una persona suscettibile. Così neppure il tifo. Queste malattie riconoscono un alimento vettore che, nel caso del colera, è quasi sempre l'acqua; nel caso del tifo, saranno le cozze, che fanno da *concentratori biologici naturali.* Anche nel caso dell'AIDS, che invece si trasmette da uomo a uomo per via prevalentemente sessuale, abbiamo dei concentratori biologici naturali: l'omosessuale con cinquecento partner, o la donna molto promiscua.
È vero che esiste una certa correlazione tra il numero di occasioni che l'agente patogeno ha di passare da un organismo all'altro e la sua aggressività all'interno dell'organismo in cui è penetrato?
Passando da un ospite all'altro, i microbi si selezionano, e ciò può avvenire anche in funzione di una maggiore aggressività, aumentando la loro capacità di danneggiare l'organismo. Più semplice è l'organismo, più aumenta la varianza genetica. Un virus in un giorno fa 8000 anni di evoluzione umana. Così anche le malattie evolvono e mutano nel tempo. Molte sono nate nel mondo vegetale e sono poi passate al mondo animale. Ancora più frequenti sono le malattie che dagli animali passano all'uomo (*zoonosi*). La peste è un caso tipico, la peste attacca l'uomo quando il 70% dei topi è morto. Anche l'influenza, o l'epatite sono probabilmente nate come zoonosi. Non si può però dire che, in una singola epidemia, l'ultimo infettato è più grave del primo. Le malattie sono abbastanza stabili nei mesi e negli anni; alcune sono addirittura millenarie, come il morbillo, di cui si parla fin dall'antico Egitto.
È vero, d'altra parte, che quando il microbo non ha molte occasioni di passare da un ospite all'altro, tendono a selezionarsi i ceppi meno aggressivi, come, per il colera, il ceppo El Tor, che è stato trovato a Bari. Il colera difatti è un caso tipico di microbo che non cresce se non all'interno dell'intestino dell'uomo, e se venisse evacuato dall'intestino di tutti gli infetti avrebbe poche possibilità di crescere, a meno di non trovarsi in un'area dove l'acqua potabile non è ben separata dalla fogna e la molteplicità dei contagi compensa la rapidità dell'evacuazione.
Nella diffusione di un'epidemia, incidono di più fattori come la promiscuità o fattori come la fame?
Sicuramente i comportamenti oggi sono, per il mondo occidentale, il fattore principale. Assistiamo sempre di più alla caduta delle infezioni della miseria (il tifo, il colera...) che sono incidenti di percorso, e all'aumento, invece, delle infezioni acquisite in ospedale o trasmesse per via sessuale. Ci sono certi comportamenti oggi che, dal punto di vista dell'infezione, sono immensamente efficaci. Per esempio, la siringa del tossicodipendente supera d'un sol colpo tutte le barriere di

Continua in pagina 4



SEI PARASSITI IN CERCA DI CASA

Quale sia lo scopo dei microbi che ci fanno ammalare, ce lo siamo domandati tutti, fin da bambini. Ma le risposte a questa domanda coinvolgono considerazioni troppo grandi per noi. Tralasciando quindi di domandarci quale sia lo scopo ultimo dei microrganismi che causano le malattie infettive, abbiamo tentato di stendere una specie di classificazione delle loro principali strategie. Più che una classificazione, ne è risultato, guarda caso, qualcosa di molto simile a un diagramma di flusso. Partendo dalla prima scelta (uccidere subito, o attendere per fare più vittime), attraverso successive precisazioni, si può caratterizzare alcuni fondamentali tipi di strategie. Per ognuno di questi tipi, abbiamo indicato a piè di pagina una specie microbica che lo ha tipicamente adottato.

Infettare solo alcuni tessuti dell'organismo, in modo da non immobilizzarlo e usarlo come vettore per future infezioni di altri organismi.

Infettare l'organismo senza farsi troppi scrupoli (infezione cosiddetta sistemica). Un organismo morto o anche solo costretto a letto, però, è una pedina ferma.
Bisogna trovare qualche altro mezzo di locomozione; oppure giocare sul fattore tempo.

La specie bersaglio è la stessa di quella dell'organismo vettore.

La specie dell'organismo vettore è un ospite intermedio per l'infezione di altre specie.

Problema spazio. Trovarsi un trasportatore.

Soluzione tempo. Saper aspettare.

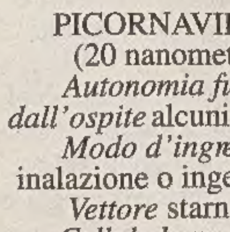
Farsi trasportare da un ospite intermedio.

Farsi trasportare da un agente esterno.

Aspettare a lungo fuori dall'organismo, in attesa di essere trasportati da qualche agente esterno, come l'acqua potabile o le mani di qualcuno.

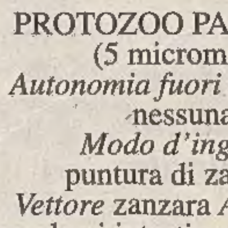
Aspettare a lungo prima di invadere l'organismo, in modo che questo si trasformi in un portatore temporaneamente sano (tecnicamente, si parla di lungo periodo di *latenza*, o di lunga incubazione; viceversa, è detto *virulento* un microbo che si riproduce rapidamente all'interno dell'organismo ospite).

RHINOVIRUS
agente del raffreddore



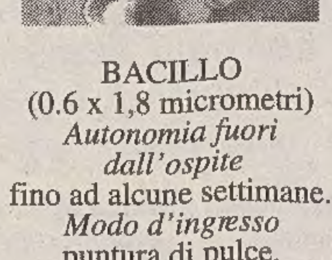
PICORNAVIRUS
(20 nanometri)
Autonomia fuori dall'ospite alcuni minuti.
Modo d'ingresso inalazione o ingestione.
Vettore starnuti.
Cellule bersaglio strato superficiale della mucosa nasale.
Specie ospiti uomo.
Periodo di latenza 48 ore.

PLASMODIUM SP.
agente della malaria



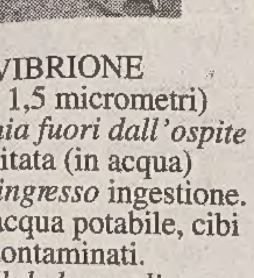
PROTOZOO PARASSITA
(5 micrometri)
Autonomia fuori dall'ospite nessuna.
Modo d'ingresso puntura di zanzara.
Vettore zanzara *Anopheles*, nel cui intestino maturano le spore.
Cellule bersaglio prima fegato, poi globuli rossi del sangue.
Specie ospiti intermedio: *Anopheles* finale: uomo, altri mammiferi, molte specie di uccelli, alcune di rettili
Periodo di latenza alcune settimane dell'intestino della zanzara, una settimana nelle cellule del fegato

YERSINIA PESTIS
agente della peste



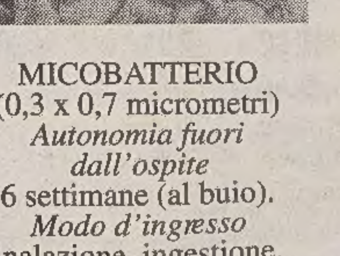
BACILLO
(0.6 x 1,8 micrometri)
Autonomia fuori dall'ospite fino ad alcune settimane.
Modo d'ingresso puntura di pulce.
Vettore pulce, a sua volta trasportata da un topo.
Cellule bersaglio linfonodi, fegato, reni, milza, polmoni.
Specie ospiti intermedio: pulce finale: topo occasionale: uomo.
Periodo di latenza 1-6 giorni.

VIBRIO CHOLERÆ
agente del colera



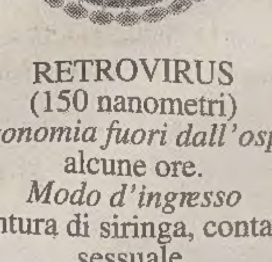
VIBRIONE
(0,5 x 1,5 micrometri)
Autonomia fuori dall'ospite illimitata (in acqua)
Modo d'ingresso ingestione.
Vettore acqua potabile, cibi contaminati.
Cellule bersaglio strato superficiale dell'intestino.
Specie ospiti uomo
Periodo di latenza 24 ore.
Esistono però anche ceppi meno virulenti, con periodi di latenza più lunghi.

MYCOBACTERIUM TBC
agente della tbc



MICOBATTERIO
(0,3 x 0,7 micrometri)
Autonomia fuori dall'ospite 6 settimane (al buio).
Modo d'ingresso inalazione, ingestione.
Vettore sputo, starnuti, polvere.
Cellule bersaglio tutti i tessuti, specialmente i polmoni.
Specie ospiti uomo.
Periodo di latenza mesi, se non anni varia secondo molti fattori tra cui il principale è l'età dell'organismo ospite.

HIV
agente dell'AIDS



RETROVIRUS
(150 nanometri)
Autonomia fuori dall'ospite alcune ore.
Modo d'ingresso puntura di siringa, contatto sessuale.
Vettore sangue, sperma.
Cellule bersaglio sistema immunitario.
Specie ospiti uomo.
Periodo di latenza da cinque anni a infinito.

Cavalli di [...] conigli e b[...]

SILVANA CASTANO è GIANCARL[...]
Dipartimento di Scienze dell'Inform[...]

La complessità dei sistem[...] fronto con quelli biologi[...] analoghe a quelle che c[...] programmi parassiti che [...] contagio», un po' come i[...] dici patogeni chiamati c[...] inoffensivi, dietro a cui s[...] volta introdotti nella me[...] e ancora le temibili bomb[...] guiti solo al verificarsi di[...]

In Italia nel 1993 gli utenti hanno dedicato mediamente 1,5 giorni al ripristino delle corrette condizioni di funzionamento del calcolatore a seguito di un'infezione da virus, per un totale di circa 2000 giorni/uomo. Sono dati contenuti nel rapporto *Istinform Security Net* sulla diffusione dei virus in Italia. I dati sono calcolati su un campione di circa 400 imprese, sia private che pubbliche. Dal rapporto emerge inoltre che gli incidenti verificatisi nel campione osservato sono risultati 1334, danneggiando poco meno di 9000 personal computer (PC) e circa 14000 *floppy disk.* Con riguardo al numero di casi di infezione, rispetto al 1991, l'incremento dei casi registrati è stato del 500%, con una maggiore diffusione nel settore della piccola e media industria, dove, anche per ragioni di costi, c'è meno attenzione alla sicurezza informatica.

Ma cos'è un *virus?* Si tratta di un programma specificamente ideato e progettato per produrre determinati effetti dannosi alle risorse di un calcolatore, e per attuare un processo di infezione, replicandosi ripetutamente e realizzando la cosiddetta fase di contagio virale. A seconda delle modalità con cui realizzano il processo di infezione, si possono distinguere i virus «parassiti» e i virus «clandestini». I primi si diffondono copiando il proprio codice nei *file* eseguibili del calcolatore (i *file* con estensione «.exe» e «.com» nei PC DOS e i *file* di tipo «applicazione» nei calcolatori Macintosh), in modo che le istruzioni del codice virale, al momento dell'esecuzione del file infettato, siano eseguite per prime, producendo una nuova copia del codice virale. Esempi di vir[...] di questa categoria sono *Jerusale[...]* *Cascade*, *Yankee*, *Dark Avenger.*

I virus clandestini si replicano c[...]piandosi nel settore di *boot* dei d[...]schetti e nel *Master Boot Record* d[...] disco rigido. Appartengono a ques[...] categoria il noto virus *Form,* che [...] 18 di ciascun mese fa sì che i tas[...] della tastiera facciano «clic», e l'a[...]trettanto noto virus *New Zealand* [...] *Stoned,* che visualizzando sullo sche[...]mo la scritta «Mi sono fumato un [...] spinello» può causare la perdita d[...] dati.

I virus sono progettati considera[...]do le caratteristiche specifiche dell'a[...]chitettura del calcolatore su cui d[...]vranno agire. Si distinguono pertan[...] i virus ideati per ambienti DOS [...] (la maggioranza, data la vasta diff[...]sione dei calcolatori IBM e compa[...]bili), virus per ambienti Macintosh[...] virus per reti di calcolatori (noti a[...]che sotto il nome di *worm* ossia «ve[...]me»), come il noto *Internet Wor[...]* che nel novembre 1988 contagiò ci[...]ca 6200 macchine in poche ore. I da[...]ni che i virus sono in grado di produ[...]

i Troia, bombe logiche

RI MARTELLA
mazione, Università di Milano

...emi informatici sta raggiungendo livelli che invitano al con...gi non stupisce quindi che in essi si sviluppino patologie ...e colpiscono gli esseri viventi. Tra questi i cosiddetti virus, ...he hanno la caratteristica di moltiplicarsi e diffondersi «per ...e i virus biologici. Affliggono la memoria dei calcolatori co...i **cavalli di Troia**, *che eseguono apparentemente compiti ...i celano però intenti dolosi; o altri detti* **conigli**, *che una ...ner...ia del sistema informativo vi proliferano a dismisura; ...m* **logiche** *che hanno un periodo di latenza e vengono ese... determinati eventi o condizioni.*

...re sono molteplici. In generale, i virus possono causare la perdita e/o l'alterazione di informazioni, saturazione di risorse fino al blocco totale del funzionamento, oppure semplici azioni di disturbo (come messaggistica a video, emissione di melodie, come la famosa melodia del virus *Yankee Doodle* che si ripeteva alle cinque del pomeriggio ogni sette giorni).

Ma chi costruisce i virus e perché? Accanto agli *hacker* (personaggi che hanno una profonda conoscenza delle caratteristiche dei calcolatori e che spesso si rivelano essere giovani appassionati di computer), altri autori di virus posono essere ricercati fra i dipendenti insoddisfatti del proprio lavoro, o delusi per un licenziamento o una punizione inaspettati, o ancora organizzazioni determinate a recare danni a terzi, o finalizzate a guadagni illeciti (molto famoso è il caso di un individuo, prontamente scoperto dall'*Interpol*, che inviò in tutto il mondo a responsabili dei servizi informatici di varie organizzazioni oltre 20000 dischetti contaminati che, una volta inseriti nei calcolatori, oltre alla comunicazione riguardante l'avvenuto contagio, invitavano a versare una certa somma su un conto corrente di una società panamense allo scopo di avere un vaccino per la decontaminazione).

Mentre fino a qualche tempo fa la creazione di un virus richiedeva conoscenze tecniche delle caratteristiche del calcolatore, adesso progettare virus può essere un compito relativamente semplice, grazie alla diffusione di apposito *software* per la creazione dei virus, come il pacchetto *Virus Creation Laboratory*, che consente la creazione di virus da un qualunque PC. Il software, sviluppato negli Usa e diffuso in Europa e in Italia attraverso un *Bullettin Board Sistem* clandestino bulgaro, viene rilasciato in formato compresso ed è completato da una buona documentazione, corredata anche da esempi illustrativi, che rendono un semplice utente un potenziale creatore di virus. Sempre dalla Bulgaria sono arrivati anche i più recenti e sofisticati «virus crittografati» o «polimorfi», come il *Mutation Engine* che resta mascherato fino al momento della replicazione e maschera nuovamente ogni copia di se stesso, codificandola ogni volta con una chiave differente.

Anche se i virus conosciuti sono dell'ordine delle migliaia (solo per l'ambiente DOS se ne sono riscontrati poco meno di 3000 in tutto il mondo), in Italia quelli circolanti sono circa un'ottantina e le infezioni più diffuse sono provocate da un piccolo numero di questi (precisamente *Form, Flip, 170X, 17 novembre, Yankee Doodle, Stoned, The Invisible Man*).

Difendersi dai virus è comunque possibile, come dimostrano i dati: i 1334 incidenti effettivi del 1993 sopra citati risultano essere solo una piccola fetta di quelli potenziali. Nello stesso anno sono stati evitati 5000 casi di infezione, grazie alle misure di prevenzione adottate dalle aziende. Ma quali sono queste misure di prevenzione? In generale andrebbero innanzitutto adottate misure di sicurezza di tipo organizzativo per ridurre al minimo il rischio di esposizione al contagio (ad esempio, azioni quali scambi di dischetti con utenti sconosciuti, oppure accessi indiscriminati a banche dati per lo scambio di software andrebbero evitate). Questo anche al fine di educare il personale utente a un comportamento corretto. Le misure di tipo organizzativo vanno comunque completate con misure tecniche, quali ad esempio i programmi «antivirus» (come il noto *Viruscan* della McAfee Associates) in grado di offrire funzionalità di monitoraggio di attacchi virali, rilevazione della presenza di un virus e ripristino (se possibile) delle normali condizioni di funzionamento.

la scienza da sfogliare

Per una prima introduzione all'epidemiologia in generale si può fare riferimento a: Irene Figà Talamanca, *Elementi di epidemiologia*, Il Pensiero Scientifico 1987. Un testo classico per lo studio dell'epidemiologia è: Gary D. Friedman, *Epidemiologia per discipline biomediche*, McGraw-Hill 1988.

Di particolare interesse, anche per le considerazioni sugli aspetti metodologici ed epistemologici di questa disciplina: Paolo Vineis, *Modelli di rischio. Epidemiologia e causalità*, Torino, Einaudi 1990.

Molto utile e chiaro è anche: K. J. Rothman e J. Boice Jr., *Epidemiological analysys with a programmable calculator*, Boston (Ma.), Little Brown 1979, che fornisce una trattazione sintetica dei fondamenti dell'analisi epidemiologica e inoltre permette la rapida conduzione di analisi anche complesse con il calcolatore, senza richiedere specifiche conoscenze di programmazione.

Per quanto riguarda l'approccio storico, un'introduzione agile e stimolante alla storia delle malattie si può trovare in: William H. McNeill, *La peste nella storia. Epidemie, morbi e contagio dall'età antica all'età contemporanea*, Torino, Einaudi 1981.

Perché studiare la storia dei malanni passati? Come scriverla? Una risposta in termini di metodologia storiografica è quella fornita da: (a cura di) Jacques Le Goff e Pierre Nora, *Faire l'histoire. Nouveaux problèmes*, parte terza, *Noveau Objèts*, Jean-Pierre Peter e Jacques Revel, *Le corps: l'homme malade et son histoire*, Paris, Gallimard 1974.

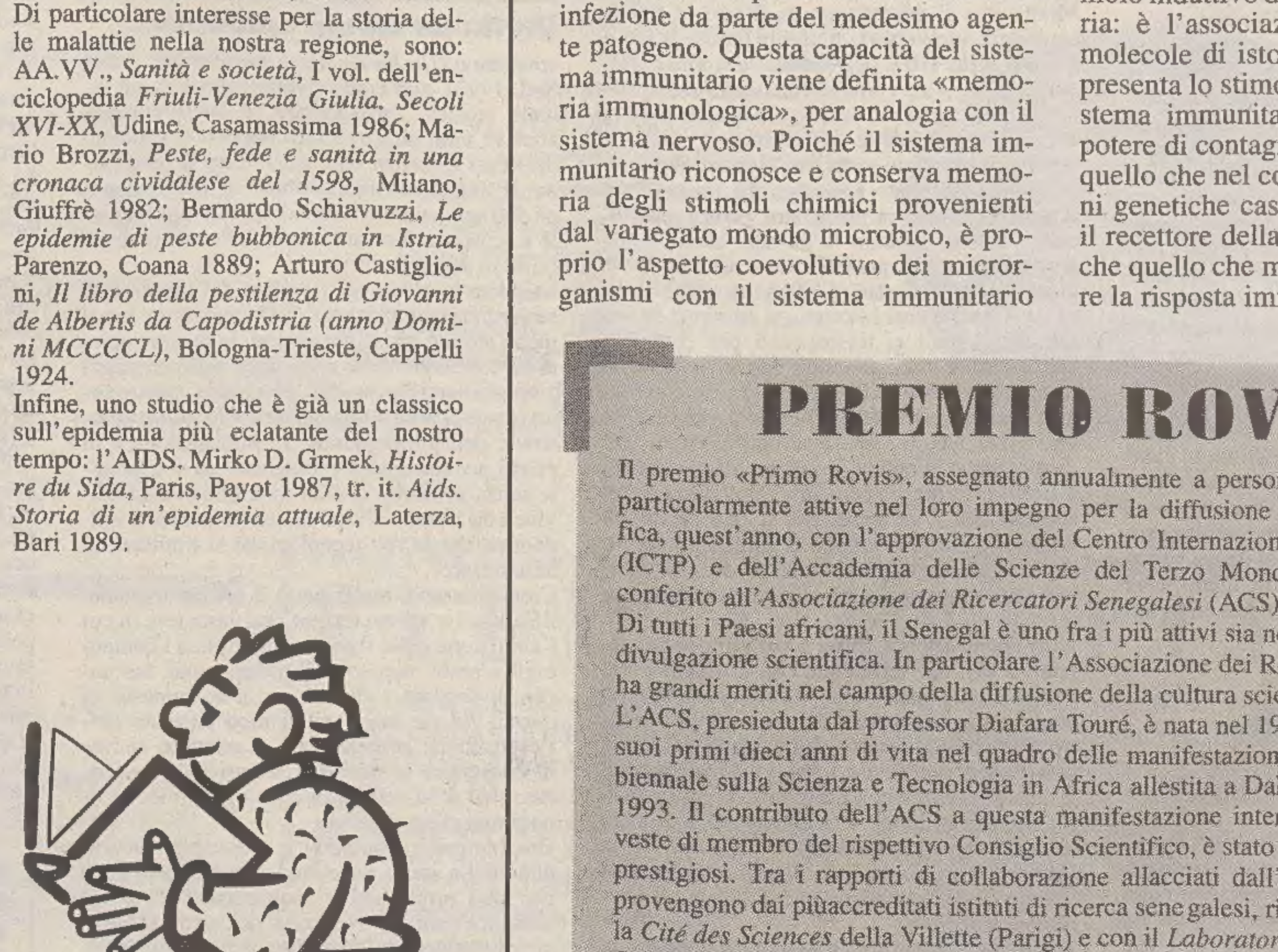
La storia delle malattie è un capitolo della storia della civiltà materiale. A questo riguardo si possono consultare: Fernand Braudel, *Les structures du quotidien: le possible et l'impossible*, Paris, Armand Collin 1979, in particolare pp. 60-69 (*Les epidemies; la peste; histoire cyclique des maladies*); tr. it. *Civiltà materiale, economia e capitalismo (secoli XV-XVIII)*, Torino, Einaudi 1982; Jacques Le Goff e Jean-Charles Sournia (a cura di) *Per una storia delle malattie*, Bari, Dedalo 1986.

Sulla storia della peste, un classico (anche dal punto di vista del metodo strutturale, impiegato con esemplare completezza) è l'opera di Jean-Noel Biraben, *Les hommes et la peste en France et dans les pays européens et méediterranéens, 1. La peste dans l'histoire; 2. Les hommes face à la peste*, Paris, Mouton 1976.

Sempre sulla storia della peste, si può leggere Johannes Nohl, *La mort noire. Cronique de la peste*, Paris, Payot 1986. Molto attivi, in questo ambito, anche gli storici italiani, ai quali dobbiamo: Giulia Calvi, *Una metafora degli scambi sociali: la peste fiorentina del 1630* in "Quaderni storici", numero monografico "Calamità, paure, risposte" 55 (aprile 1984), pp. 35-64; Carlo M. Cipolla, *Contro un nemico invisibile. Epidemie e strutture sanitarie nell'Italia del Rinascimento*, Bologna, il Mulino 1985; Carlo M. Cipolla, *Miasmi ed umori. Ecologia e condizioni sanitarie in Toscana nel Seicento*, Bologna, il Mulino 1989; Franco Cordero, *La fabbrica della peste*, Bari, Laterza 1984; Giorgio Cosmacini, *Storia della medicina e della sanità in Italia*, Bari, Laterza 1987; Alessandro Pastore, *Crimine e giustizia in tempo di peste nell'Europa moderna*, Bari, Laterza 1991; Paolo Preto, *Epidemia, paura e politica nell'Italia moderna*, Bari, Laterza 1987.

Di particolare interesse per la storia delle malattie nella nostra regione, sono: AA.VV., *Sanità e società*, I vol. dell'enciclopedia *Friuli-Venezia Giulia. Secoli XVI-XX*, Udine, Casamassima 1986; Mario Brozzi, *Peste, fede e sanità in una cronaca cividalese del 1598*, Milano, Giuffrè 1982; Bernardo Schiavuzzi, *Le epidemie di peste bubbonica in Istria*, Parenzo, Coana 1889; Arturo Castiglioni, *Il libro della pestilenza di Giovanni de Albertis da Capodistria (anno Domini MCCCCL)*, Bologna-Trieste, Cappelli 1924.

Infine, uno studio che è già un classico sull'epidemia più eclatante del nostro tempo: l'AIDS. Mirko D. Grmek, *Histoire du Sida*, Paris, Payot 1987, tr. it. *Aids. Storia di un'epidemia attuale*, Laterza, Bari 1989.



VITTORIO COLIZZI
Dipartimento di Biologia, Università di Roma Tor Vergata

LE STRATEGIE DELL'OSPITE

Per poter entrare e dimorare all'interno di un organismo ospite (o addirittura, come nel caso dei virus, delle sue cellule), i microbi devono riuscire a non farsi riconoscere come estranei. Data la loro grande variabilità genetica, si selezionano molto rapidamente quei microbi le cui molecole di superficie imitano meglio le molecole dell'ospite.

Come concetto base per analizzare il fenomeno del contagio microbico, potremmo usare l'*imitazione* delle molecola dell'organismo ospite da parte dei microbi. Comunemente, per imitazione si intende un processo più o meno cosciente basato sulla similitudine, fatto di molteplici tentativi di apprendimento. Risulta chiaro come questo concetto possa essere utile per comprendere il comportamento di un organismo superiore (a livello di sistema nervoso) mentre stupisce di più se lo si applica al mondo dei microbi, e addirittura a livello molecolare. Studiando i meccanismi molecolari dell'infezione si comprende, invece, come i microbi effettivamente, anche se non intenzionalmente, imitino le molecole del nostro organismo, attraverso un processo di mutazione e selezione, in cui il contagio rappresenta il momento «clinico» evidente.

L'evoluzione della specie umana avviene principalmente sotto la spinta evolutiva di due sistemi di relazione: il sistema nervoso e il sistema immunitario. Mentre il sistema nervoso riconosce gli stimoli fisici (calore, luce, ecc.), il sistema immunitario riconosce gli stimoli chimici e, in particolare, i venti amminoacidi di cui sono composte le proteine e che possono essere considerati come le lettere di un alfabeto proteico (così come con le parole della lingua, nel linguaggio proteico è sufficiente la sostituzione di un singolo amminoacido affinché una proteina possa o meno essere riconosciuta dal sistema immunitario).

Al riconoscimento selettivo dello stimolo, questi due sistemi, come tutti i sistemi di relazione, reagiscono con lo scopo di limitare al massimo la perturbazione, cercando di riequilibrarsi con il minor consumo di energia, e di conservare la memoria dello stimolo subito. L'incontro del nostro sistema immunitario con un microrganismo patogeno causa una risposta immunitaria che non solo ci fa guarire da questa malattia, ma impedisce una successiva infezione da parte del medesimo agente patogeno. Questa capacità del sistema immunitario viene definita «memoria immunologica», per analogia con il sistema nervoso. Poiché il sistema immunitario riconosce e conserva memoria degli stimoli chimici provenienti dal variegato mondo microbico, è proprio l'aspetto coevolutivo dei microrganismi con il sistema immunitario che rappresenta la base concettuale del mimetismo molecolare e del contagio.

Perché una cellula, sia infettata e quindi avvenga il contagio, un microrganismo deve essere capace di legare una molecola della superficie cellulare (detta *recettore*) ed entrare così nella cellula. Ecco perché avranno più successo i virus che, tramite mutazioni genetiche casuali, riescono ad azzeccare la giusta combinazione recettoriale, sviluppandosi insieme all'ospite in un processo evolutivo convergente: alla base di questo tipo di evoluzione c'è un sistema di imitazione delle molecole naturali che permette al virus di selezionarsi continuamente, avvantaggiando quei *ceppi* che hanno prodotto le modifiche strutturali più simili a quelle naturali.

Ma per un microbo non è sufficiente trovare gli appigli per entrare nell'organismo o, nel caso di un virus, nella cellula. Bisogna anche evitare di venire riconosciuti ed eliminati come estranei. Quando il virus è entrato nella cellula, utilizza l'energia e le proteine della cellula ospite per replicarsi; le proteine virali vengono assemblate con alcune molecole particolarmente polimorfiche della cellula ospite chiamate *molecole di istocompatibilità*. Sono queste molecole le responsabili del rigetto dopo un trapianto, perché identificano le specificità individuali all'interno di una determinata specie. Per un processo molto complesso di selezione ontogenetica le cellule del sistema immunitario, in particolare i linfociti T, riconoscono come proprie solo le cellule che hanno sulla superficie le molecole di istocompatibilità giuste, mentre riconoscono come estranee, e quindi attaccano, le cellule con molecole di istocompatibilità diverse. È in questa capacità di discriminare il *sé* dal *non sé* che si basa la risposta immunitaria. Durante la replicazione virale, le sequenze virali di amminoacidi si assemblano con le molecole di istocompatibilità della cellula infettata, rendendole estranee ai linfociti e rappresentando così lo stimolo induttivo della risposta immunitaria: è l'associazione molecole virali-molecole di istocompatibilità che rappresenta lo stimolo antigenico per il sistema immunitario. Un virus ad alto potere di contagio non sarà quindi solo quello che nel corso delle sue mutazioni genetiche casuali ha meglio imitato il recettore della cellula ospite, ma anche quello che meglio riuscirà a evadere la risposta immunitaria.

Fra tutti i microrganismi, un particolare tipo di virus, detti *retrovirus*, sono quelli che hanno imitato meglio la cellula ospite. A differenza dei virus (che sono composti di DNA), i retrovirus sono composti da RNA e hanno un enzima particolare (la *transcrittasi inversa*) con cui trascrivono il loro DNA quando sono nella cellula ospite. La trascrizione comporta un maggior numero di «errori» genetici rispetto a quelli che si verificano negli altri virus, per cui nei retrovirus l'imitazione per mutazione e selezione è accelerata. La maggior parte dei retrovirus animali sono virus endogeni che vengono trasmessi per via materno-fetale, tant'è vero che alcune sequenze genetiche virali sono integrate stabilmente nel DNA dell'ospite, e rappresentano in alcuni casi un importante arricchimento evolutivo del nostro genoma. Altri retrovirus si trasmettono da individuo a individuo, e tra questi l'ultimo arrivato nella nostra realtà è il virus della Sindrome da ImmunoDeficienza Acquisita (AIDS). Il virus HIV (*Human Immunodeficiency Virus*) infetta una sottopopolazione dei linfociti T umani. Questo virus, nelle sue notevoli mutazioni, ha iniziato a infettare i linfociti umani solo quando ha trovato la combinazione di amminoacidi in grado di aprire la serratura (recettore) della cellula.

Quando si sono cominciati a studiare i meccanismi patogeni del virus, cioè i modi con cui il virus causa la malattia, ci si è accorti che l'HIV possiede una scarsissima capacità di uccidere direttamente i linfociti. Quindi l'immunodeficienza, almeno in parte, non sembra essere una causa diretta della morte dei linfociti da parte del virus. Tramite algoritmi matematici (sviluppati da Valerio Parisi e Silvia Morante del Dipartimento di Fisica di questa Università) si è osservato come alcune sequenze virali (omologhe alle molecole di istocompatibilità) siano in grado di attivare linfociti T autoaggressivi in grado di distruggere anche le cellule non infette. Al contrario, un'altra zona del virus HIV (importante nel processo di fusione del virus con la membrana cellulare) sembra essere completamente silente dal punto di vista immunologico. Sembra quindi che il virus HIV abbia imitato due classiche tecnologie di guerriglia: creare scompiglio nel campo avversario tramite rivolte interne (autoaggressione immunologica) e mimetizzarsi per sfuggire ai sistemi di sorveglianza immunitaria.

PREMIO ROVIS

Il premio «Primo Rovis», assegnato annualmente a personalità o associazioni particolarmente attive nel loro impegno per la diffusione della cultura scientifica, quest'anno, con l'approvazione del Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP) e dell'Accademia delle Scienze del Terzo Mondo (TWAS), è stato conferito all'*Associazione dei Ricercatori Senegalesi* (ACS).

Di tutti i Paesi africani, il Senegal è uno fra i più attivi sia nella ricerca che nella divulgazione scientifica. In particolare l'Associazione dei Ricercatori Senegalesi ha grandi meriti nel campo della diffusione della cultura scientifica nel Senegal.

L'ACS, presieduta dal professor Diafara Touré, è nata nel 1982 e ha festeggiato i suoi primi dieci anni di vita nel quadro delle manifestazioni di *Afristech*, prima biennale sulla Scienza e Tecnologia in Africa allestita a Dakar nel dicembre del 1993. Il contributo dell'ACS a questa manifestazione internazionale, anche in veste di membro del rispettivo Consiglio Scientifico, è stato considerato fra i più prestigiosi. Tra i rapporti di collaborazione allacciati dall'ACS, i cui membri provengono dai piùaccreditati istituti di ricerca senegalesi, ricordiamo quelli con la *Cité des Sciences* della Villette (Parigi) e con il *Laboratorio dell'Immaginario Scientifico* di Trieste.

L'assegnazione di questo premio, messo a disposizione della Fondazione Internazionale Trieste per il Progresso e la Libertà delle Scienze dalla liberalità del Commendator Primo Rovis, conferma un indirizzo volto a rinsaldare i vincoli di amicizia con associazioni animate da intenti affini, e a riconoscere il giusto valore alle persone e alle istituzioni che operano per diffondere la cultura scientifica in tutti i Paesi del mondo.

ALBERTO EUGENIO TOZZI

Istituto Superiore di Sanità, Roma

Le epidemie nel computer

L'epidemiologia è la scienza che indaga i modi e le cause del diffondersi delle malattie. In questo studio l'approccio statistico va assumendo un'importanza sempre maggiore, e il calcolatore è diventato il principale strumento di lavoro dell'epidemiologo.

La rapida evoluzione dell'informatica ha avuto importanti conseguenze per le attività degli operatori di sanità pubblica. La figura dell'epidemiologo, di cui si è tanto parlato negli ultimi anni, è probabilmente quella che ne ha tratto un maggiore vantaggio. L'epidemiologo ha il compito di raccogliere ed elaborare dati sanitari affinché possano essere prese decisioni utili al miglioramento dello stato di salute della popolazione, sia in condizioni di routine, che in situazioni di emergenza. Facciamo qualche esempio.

Affinché sia possibile riconoscere l'esistenza di un'epidemia di una malattia infettiva nel più breve tempo possibile, è necessario raccogliere dati su tale malattia durante l'assenza dell'epidemia. Infatti, il riconoscimento di un'epidemia si basa sul confronto dei dati attuali con quelli misurati in periodi non epidemici. È chiaro che la capacità di raccogliere grandi quantità di dati e la capacità di trasmetterli nella maniera più rapida possibile sono importantissime per effettuare rapidi interventi di prevenzione. Ebbene, oggi è possibile, con poca spesa, acquistare potenti *personal computer* con grandi memorie di massa e semplici accessori (il modem) in grado di trasmettere dati attraverso una comune linea telefonica. Il futuro ci riserva comunque ulteriori sorprese da questo punto di vista. Presto la trasmissione dei dati potrà essere fatta via radio attraverso un semplice trasmettitore in maniera da raggiungere le più importanti «autostrade elettroniche» in tempo reale da qualunque parte del globo.

I più recenti episodi sottolineati dalla stampa hanno messo in evidenza come sia importante che le informazioni circa la frequenza di alcune malattie infettive circolino il più rapidamente possibile. Le recenti epidemie di peste, di colera e di altre meno note malattie infettive producono conseguenze tanto più gravi e disastrose quanto più tardi vengono riconosciute.

Un altro campo in cui l'epidemiologo ha tratto grande vantaggio dai progressi dell'informatica è lo studio delle associazioni di alcune malattie trasmissibili con alcuni veicoli di trasmissione. Prima che queste associazioni vengano dimostrate con sofisticate analisi di laboratorio, l'epidemiologo indirizza le indagini più opportune. Alcuni metodi epidemiologici e statistici permettono infatti di esaminare i dati relativi alle persone colpite da una determinata malattia, di confrontarli eventualmente con quelli raccolti da persone sane e quindi di formulare delle ipotesi.

L'esempio storico che si ritrova all'inizio di ogni testo di epidemiologia riguarda l'indagine di un'epidemia di colera verificatasi a Londra il secolo scorso e studiata dal dottor Snow. Snow dimostrò, confrontando le residenze degli individui malati e di altri individui sani, che il mezzo sospetto per la diffusione dell'epidemia era l'acqua potabile di una particolare linea dell'acquedotto comunale. Il dottor Snow non aveva certo a disposizione un computer, ma l'approccio tecnico a una epidemia è rimasto praticamente invariato, con la differenza che molti veicoli sospetti possono essere studiati contemporaneamente, e che ciò richiede pochi secondi d'elaborazione da parte di un comune *personal computer*.

Un terzo esempio, forse il più affascinante, dell'applicazione dell'informatica all'epidemiologia, riguarda la costruzione di modelli matematici per prevedere, ad esempio, la diffusione di alcune malattie nel futuro. Questa tecnica è stata largamente applicata all'epidemiologia dell'AIDS. Dall'inizio della diffusione di questa terribile malattia, una delle preoccupazioni maggiori degli operatori di sanità pubblica è stata quella di prevedere lo scenario degli anni a venire. Un modello matematico è, in fondo, il tentativo di ridurre un evento biologico in termini numerici. Si può facilmente immaginare come la complessità degli eventi biologici renda questo compito piuttosto arduo. Immaginiamo di dover prevedere, ad esempio, la frequenza dell'AIDS in una determinata popolazione nei prossimi anni. Dovremo conoscere quanto è numerosa questa popolazione, quanti individui con infezione esistono, con quale ritmo muoiono, qual è la frequenza dei comportamenti a rischio e qual è la probabilità di contagio per ogni contatto a rischio. Tutte queste informazioni vengono ridotte a dei numeri ed elaborate per fornire una previsione. Si comprende come tali procedure possano fornire risultati molto accurati oppure non prevedere la variazione di uno dei fattori del modello durante il tempo. Per questo si dice che le stime di proiezioni di malattie come l'AIDS sono affidabili a breve termine. Tutto ciò senza l'informatica sarebbe impossibile. Per eseguire a mano tutti i calcoli necessari alla messa a punto di un modello matematico ci vorrebbero anni. Con un comune personal computer queste operazioni si svolgono in pochi minuti. Esistono modi più semplici per stimare la diffusione di una determinata malattia, come l'interpolazione. Essa si basa sull'assunzione che la frequenza di una determinata malattia segue il *trend* osservato nei periodi precedenti. Una simile stima era stata fatta per i casi di TBC negli Stati Uniti, che venivano stimati in costante decremento.

Quando è apparso evidente che, invece, la frequenza dei casi seguiva un deciso aumento, un'ingente somma è stata stanziata per adattare le strategie di prevenzione.

Infine l'informatica costituisce anche un rischio per l'epidemiologo. L'estrema facilità con cui è possibile elaborare e analizzare dati può portare talvolta a conclusioni erronee per il solo effetto del caso. Questa possibilità è ben conosciuta dall'epidemiologo che fissa sempre una probabilità di errore nelle proprie analisi. Non vi è dubbio che l'altissima velocità di elaborazione ottenibile da processori per personal computer a basso costo, la disponibilità di grandi memorie di massa, e la possibilità di comunicare rapidamente con mezzi semplici hanno rivoluzionato il campo dell'epidemiologia. Molti progressi sono comunque alle porte e certamente essi condizioneranno l'epidemiologo del futuro.

LUCA FRAIOLI

Corso di specializzazione in Giornalismo scientifico della SISSA, Trieste

UOMO INFORMATO MEZZO SALVATO

L'AIDS sta diventando la principale causa di mortalità tra i giovani. Per arginare l'epidemia non ci sono soluzioni farmacologiche adeguate, gli unici mezzi sono l'informazione e la prevenzione. Per recuperare il ritardo con cui, soprattutto in Italia, si è affrontato il problema, si è recentemente tenuto a Roma un seminario europeo sull'Educazione alla Salute e la Prevenzione dell'AIDS nella Scuola.

Ogni giorno in Italia 20 giovani vengono contagiati dal virus dell'AIDS. Nei Paesi della Comunità Europea sono invece 1000 i giovani che quotidianamente cadono nella trappola, sinora letale, della sindrome da immunodeficienza acquisita. Queste cifre sono state esposte dall'epidemiologo Donato Greco nel corso dell'apertura del *Seminario europeo sull'Educazione alla Salute e la Prevenzione dell'AIDS nella scuola*, tenutosi a Roma dal 3 al 5 novembre.

La comunicazione dei dati relativi ai casi di AIDS in Italia e in Europa non mira a terrorizzare il pubblico ma intende ricordare la gravità di un'epidemia che sta diventando la principale causa di mortalità tra i giovani. Chi pensa che del micidiale virus si sia parlato troppo è in errore. Non sembra infatti che le numerose e insistenti campagne di informazione abbiano provocato un adeguato cambiamento del comportamento della popolazione giovanile. In una fase come l'attuale, di stallo della ricerca sulle contromisure farmacologiche, è invece necessario fare affidamento sull'unica arma di cui si dispone: la prevenzione. Questa convinzione ha ispirato gli organizzatori del seminario che vede per la prima volta insieme i responsabili delle istituzioni sanitarie e scolastiche e un gruppo di studenti dei dodici Paesi membri dell'Unione Europea. L'obiettivo è quello di favorire la collaborazione tra mondo sanitario e mondo dell'educazione per combattere la diffusione dell'HIV tra la popolazione giovanile. «La scuola — sostiene Donato Greco — troppo spesso è stata accusata di non sapere insegnare ai cittadini come salvaguardare la propria salute. È giunto il momento che gli studiosi le forniscano gli strumenti necessari per poter operare in tale direzione».

L'opinione comune è che nelle aule scolastiche si debbano far passare pochi ma fondamentali messaggi, capaci di indurre i ragazzi a evitare comportamenti rischiosi. In quest'ottica gli stessi giovani si trasformano in un veicolo per l'educazione alla salute. La scuola infatti, soprattutto quando non è quella dell'obbligo, con le sue attività può raggiungere solo un ristretto numero di individui che però, almeno così si spera, possono trasferire ai coetanei le conoscenze acquisite in materia di prevenzione.

L'impegno crescente sul fronte dell'educazione alla salute caratterizza ormai la politica sanitaria di tutti i Paesi europei. Lo ha confermato il rappresentante dell'Unione Europea Henri Martin, il quale ha anche presentato i programmi futuri sull'Europa, precisando che essi si limitano a incoraggiare le attività delle singole nazioni. Un passo avanti determinante è stato rappresentato dal trattato di Maastricht che ha ridisegnato una Unione meno commerciale e più attenta ai suoi cittadini. Una diretta conseguenza sono i nove milioni di Ecu stanziati per i programmi anti AIDS.

L'apertura del seminario è stata anche l'occasione per tracciare un bilancio delle iniziative adottate dal ministero della Pubblica istruzione italiano. Si è ammesso il ritardo con cui sono state date le prime risposte al problema AIDS ma sono stati anche sottolineati quelli che vengono ritenuti degli importanti successi: la preparazione di sedicimila docenti che in altrettante scuole costituiscono un punto di riferimento per alunni e colleghi; il coinvolgimento di ottocentomila studenti medi nell'ambito del programma Giovani 2000; l'attivazione, in oltre duemila scuole superiori, dei Centri Informazione e Consulenza. Tali Centri godono del supporto delle Unità Sanitarie Locali, le quali mettono a disposizione il personale medico, e si basano su attività gestite congiuntamente da allievi e docenti.

Il ministro della Pubblica istruzione D'Onofrio ha poi ammesso di attribuire molta importanza ai lavori del seminario, tanto da voler porre delle raccomandazioni finali alla base della futura politica educativa. Una politica che dovrà certamente tener conto dei dati che attribuiscono all'Italia il primato dei contagiati attraverso lo scambio di siringhe. Anche in questo caso si tratta infatti di ignoranza, come ci ha confermato Ferdinando Aiuti, dell'Università La Sapienza. «In Italia — sostiene Aiuti — lo scambio di siringhe tra tossicodipendenti ha avuto per molto tempo una valenza rituale. Purtroppo il cambiamento nei comportamenti dei giovani sta avvenendo troppo lentamente e ora l'epidemia si sta diffondendo anche attraverso i rapporti sessuali».

DALLE PAGINE PRECEDENTI

Continua dalla pagina 1

Una risata vi contagerà

gruppo e al rafforzamento di legami affettivi o gerarchici. Come ho detto, l'informazione, anche quella di basso livello relativa all'imitazione, si diffonde con facilità quando non ha bisogno di molta energia e trova quella che le serve nel metabolismo dell'individuo.

Un aspetto ancora diverso del contagio riguarda la diffusione delle idee, che possono aprire delle strade nuove, cambiare lo stato di fatto ecc. Come si potrebbe sviluppare il parallelismo tra germi e idee, sul quale si basa questa edizione degli Incontri di Scienza e Fantascienza?

Qui si deve distinguere l'atto della comunicazione dal contenuto della comunicazione. Quando viene comunicata, l'idea subisce molto spesso un'elaborazione. Questa elaborazione, che porta sempre a modifiche (accrescimento, riduzione, articolazione, semplificazione) riguarda in pratica tutte le informazioni comunicate tra esseri umani. C'è un gioco di società che consiste nel bisbigliare all'orecchio del vicino una frase, che poi torna a chi l'ha formulata per primo talmente modificata che è quasi impossibile riconoscerla. Spesso la modificazione è dovuta ai disturbi ambientali, alla sciatteria di chi comunica o alla disattenzione di chi riceve, ma c'è un fenomeno più profondo. Chi riceve un'informazione e si appresta a trasmetterla a sua volta non è quasi mai un ripetitore passivo («ambasciator non porta pena»), perché in realtà tende a riformularla con parole diverse, ad abbellirla, a semplificarla, a comunicare ciò che l'ha colpito (o che ha capito) e a non comunicare ciò che ritiene irrilevante (o che non ha capito). L'importanza e l'irrilevanza sono soggettive, quindi è chiaro che la notizia viene modificata rispetto alla sua forma originale in un modo che dipende strettamente dal soggetto ambasciatore. Se poi l'informazione non riguarda un «fatto», non è ancorata a una «realtà oggettiva» cui si può sempre fare riferimento per ricostituire la notizia nella sua forma originaria, se l'informazione insomma fa parte del mondo delle idee, e si riferisce a un fatto che non è ancora tale, ma potrebbe diventarlo in futuro con l'eventuale attuazione dell'idea in un mondo materiale, allora le modifiche apportate dal soggetto possono essere ancora più profonde e importanti. L'aspetto immateriale dell'idea la rende ancora più soggetta all'elaborazione creativa, in positivo o in negativo. Quindi la diffusione delle idee comporta anche una loro evoluzione: nella trasmissione l'idea si sviluppa, si arricchisce o si impoverisce. Si può fare un interessante parallelo con l'evoluzione biologica: anche nell'evoluzione delle idee ci sono dei meccanismi di conservazione (le scuole, le istituzioni, le leggi, i codici) che tendono a mantenerle nella loro forma. Ma questa componente conservativa e replicativa deve fare i conti con la tendenza alla variazione rappresentata dai singoli interpreti delle idee, tendenza che è un po' simile alla mutazione nell'ambito biologico. Ci sono ovviamente delle differenze, perché le mutazioni delle idee non sono quasi mai puramente aleatorie, ma riflettono le circostanze oppure i bisogni, le esigenze o l'arbitrio del singolo. È nell'equilibrio dinamico fra queste due tendenze, alla conservazione e alla variazione, che si sviluppano le due forme di propagazione: la trasmissione (ordinata e codificata) e il contagio (disordinato e aleatorio).

Esistono dei modi per controllare, così come in medicina per affrontare le epidemie e guarire le malattie, per «difendersi» dai germi contagiosi nella cultura e nell'informazione, o forse è meglio lasciare libertà alla diffusione delle nuove idee, anche sovversive?

Ci sono stati degli imperatori cinesi, ma anche dei tiranni occidentali, che hanno bruciato i libri in piazza. È una forma di repressione delle idee, o meglio di quei supporti materiali delle idee che sono i libri, perché estirpare le idee è un tantino più difficile, visto che hanno supporti interni all'organismo, cioè il cervello. In questa direzione, per difendere l'organizzazione esistente o per imporne una nuova, si interviene talora con metodi brutali. La tortura, la rieducazione, il lavaggio del cervello sono tutte forme di «cura» e di controllo delle idee che minacciano lo status quo. Tra cultura e medicina si può quindi tracciare un parallelo, ma è chiaro che nel caso delle idee la questione si tinge fortemente di ideologia (non che in medicina non ci sia una fortissima componente ideologica...). C'è chi parteggia per lo statu quo, c'è chi parteggia con l'idea «patogena» che tende a modificare l'apparato statale o culturale, il quale a sua volta tende a mantenere la propria identità. Nessuno sa, naturalmente, se alla lunga sia più conveniente per l'organismo nel suo complesso impedire il contagio o lasciare che le idee nuove si propaghino. In campo medico si ha un parametro abbastanza preciso e obiettivo — la salute dell'individuo —, ma in campo politico e culturale è molto problematico stabilire a priori cosa si debba salvaguardare: bisogna prima di tutto identificare l'unità evolutiva da preservare, e qui entra appunto in gioco l'ideologia.

Continua dalla pagina 1

Il contagio e la storia del mondo

te il mercato del pesce e della verdura a Bari e non solo a Bari.

In due degli esempi dati (la peste vera e propria e il tifo petecchiale) la malattia è trasmessa anche dagli animali; ma nella maggior parte dei casi, per le principali malattie dell'uomo, l'uomo è l'unico vettore. Questo vuol dire che i microbi e i virus che colpiscono l'uomo vivono abitualmente nell'uomo e con l'uomo. Molti di loro vivono sulla sua superficie (nella bocca, nell'intestino, sulla cute); spesso gli fanno anche bene proteggendolo da altri agenti infettivi più agguerriti. È la nostra «flora normale di superficie» che, producendo *batteriocidine*, si oppone all'invasione di questi ultimi o, producendo vitamine, contribuisce al benessere dell'uomo che la ospita. A loro volta, i germi patogeni, cioè quelli che danno malattie, se vogliono vivere nell'uomo, devono controllare le proprie qualità aggressive e adattarsi alla convivenza, salvo ridiventare aggressivi (*virulenti*), per modificazioni casuali, o per la ridotta capacità di difesa dell'organismo (un'altra malattia, usualmente virale, che intervenga dall'esterno, per contagio; oppure uno stress; o ancora, come accade nel Terzo mondo, e come accadeva nel Medio Evo, la fame).

Questa convivenza e questo rapporto dialettico uomo-germe sono relativamente facili da intendere per i microbi e per i funghi che vivono, come abbiamo detto, alla superficie, fuori dalle cellule e dal *milieu intérieur* che forma «la carne e il sangue» del nostro organismo. Più difficile è capire la convivenza tra uomini e virus e la trasmissione da un uomo a un altro; eppure la convivenza è più stretta (i virus per riprodursi hanno bisogno delle cellule umane, che adoperano come «macchina per produrre replicanti») e la contagiosità è più alta.

Molti virus si trasmettono da madre in figlio: alcuni già attraverso la placenta (come la rosolia, o il virus HBV dell'epatite, o il virus HIV dell'AIDS). Altri come il virus della sesta malattia, in maniera più curiosa: la madre, tutte le madri, ne sono infette «da sempre» e convivono in equilibrio col virus, nei riguardi del quale hanno sviluppato anticorpi che trasmettono ai loro figli, per via placentare, proteggendoli; questi anticorpi, dopo la nascita, scompaiono lentamente e solo quando sono scesi a un livello molto basso la madre trasmette anche il virus, col bacio; così la catena si continua in *aeternum*. Alcuni si trasmettono per contagio, ma una volta insediatisi nell'ospite, vi possono trascorrere l'intera vita senza più essere contagiosi (accade così per il virus della mononucleosi, o per alcuni virus epatitici) e senza fare danno, salvo eventuali «riaffioramenti» dovuti a transitorie depressioni immunologiche (così succede per la varicella, che si «riaccende» in un *herpes zoster* o «fuoco di sant'Antonio»; o per il virus erpetico HHV che produce la «febbre» sulle labbra quando si prende troppo sole).

Altri agenti ancora, virus o batteri, danno malattie brevi, che terminano con la morte o più spesso con la guarigione; questi agenti devono continuamente passare da un «ospite» all'altro, sempre alla ricerca di qualcuno col quale condividere un breve e turbolento matrimonio. È quanto succede con l'influenza o col morbillo, che danno luogo a epidemie nel momento in cui, a spese di ospiti più indifesi del solito, hanno rinforzato la loro capacità aggressiva (hanno acquistato quello che si chiama il «genio epidemico»).

Abbiamo detto al principio che, in questa fase della storia, l'uomo sembra aver vinto. I virus, i microbi, i funghi sono stati domati, come il resto della natura. Tenuti a freno dai vaccini (i vecchi vaccini, che hanno «eradicato» alcune malattie e i nuovi vaccini, ormai dietro l'angolo, che si ripromettono di eradicarne altre, a noi familiari e già, per conto loro, quasi domestiche), dagli antibiotici, dal calorifero nelle case, dal buono stato di nutrizione, dal non affollamento domestico. Questo dominio dell'uomo nei confronti del mondo misterioso e un po' fiabesco, o demoniaco, delle «piccole vite nascoste» è uno dei tanti segni dell'ordine artificiale imposto dall'uomo alla «grande vita» della Terra. La grande vita del mondo aveva il suo ordine, molto stabile, ancorché in lenta evoluzione, basato su un equilibrio in continua modificazione, ma così complesso da risultare quasi immodificabile; il rapporto tra predati e predatori; la catena di cibo; i cicli vitali; le risorse mantenute da altre risorse; l'evaporazione e la pioggia; l'ossigeno e l'anidride carbonica consumati e prodotti dalle piante e dagli animali. Tra quell'ordine «antico» e il nostro, voluto e controllato dall'uomo, c'è la differenza profonda che sta tra la natura e l'artificio; costante, eguale, imperturbabile il primo, mantenuto tale da troppe interazioni per potersi squilibrare; fragile e imposto il secondo, che ogni battito d'ala di farfalla può mettere in forse.

Continua dalla pagina 1

Un fin de siècle epidemico

epidemico (Un fin de siècle epidemique, Actes Sud, 1992), non erano rivolte soltanto a un intento teorico. Smascherare le interpretazioni abusive vuol dire in effetti opporsi ai processi dei capri espiatori ogni qual volta si producano. Il flagello non è costituito né dal contagio né dall'epidemia: è il tipo di ingranaggio sociale a scatenare l'occultazione della sua reversibilità in segno positivo.

La posta in gioco per il volger del secolo è di straordinaria importanza: Nel corso di un fenomeno storico senza precedenti, la nostra società ha coscientemente sviluppato delle propagazioni epidemiche su scala planetaria. queste sono le reti di telecomunicazione e le future autostrade dell'informazione. L'informazione è in effetti per sua natura contagiosa. La si trasmette senza perderla: qualità rara, che essa condivide con i virus. Di qui la sua potenzialità epidemica che le reti tecnologiche si limitano ad attualizzare.

Ciònondimeno, realizzando il grande mercato, l'Europa ha voluto tessere una vasta rete in cui l'abolizione delle frontiere moltiplica i contatti e gli scambi, non solo d'informazioni, ma anche di persone e di merci. La scommessa di questo *fin de siècle* epidemico consiste nell'esposizione generalizzata al contatto al fine di consentire la massima intensità di trasferimento al di là delle frontiere, a una velocità finora mai raggiunta.

Ora i termini «contatto» e «contagio» discendono dalla stessa voce latina. Contagioso è ciò che può propagarsi e moltiplicarsi mediante semplice contatto. Nel corso dei secoli si è tentato di mantenere il massimo isolamento possibile durante ogni contatto con lo straniero, sempre sospettato di poter essere fonte di contaminazione. Oggi affrontiamo la scommessa di aprirci alle propagazioni epidemiche più rapide. Da principio la cosa sembrava non presentare problemi: ciò che si vuol trasmettere per contagio si presume sia qualcosa di positivo. Ma nulla è mai positivo o negativo in sé, e la reversibilità del contagio è fonte di conflitti. In un momento in cui perfino la cortina di ferro è caduta sotto la volontà insopprimibile di aprirsi a questo mondo di contatti e di scambi, tante frontiere regionali o nazionali si riaffermano all'insegna dell'odio di qualsiasi contatto con lo straniero sospettato di contaminazione e minacciato come tale di pulizia etnica. Più si cerca di tessere una rete epidemica al di sopra delle frontiere, e più l'odio del contagio risorge nelle sue forme più abiette.

In più questo scorcio di secolo non si trova a doversi confrontare solamente con le epidemie tecnologiche che ha creato. C'è anche l'AIDS. Dinanzi alla relativa impotenza della medicina, si scatena nuovamente il vecchio meccanismo dell'epidemia riconducibile al capro espiatorio.

Così, davanti alla scommessa della società postmoderna sulla positività delle propagazioni epidemiche (di cui nel frattempo si inizia a valutare la reversibilità e di conseguenza anche la necessità di regolamentazione), assistiamo al risorgere di arcaismi oscurantisti che ci trascinano sempre più in là in una logica del capro espiatorio, che non è nemmeno più in grado di ritrovare la reversibilità positiva del rito catartico greco del *pharmakos* o dei riti di convivialità agraria studiati da Frazer o da Van Gennep.

Se al giorno d'oggi il passaggio dalla convivialità delle reti telematiche a delle logiche di esclusione si compie molto velocemente, d'altro canto non si sa più in quale modo compiere il passaggio dal capro espiatorio alla convivialità. La convivialità a distanza e su scala planetaria non sorge spontaneamente.

La sfida consiste nel reinventare dei riti che possano regolamentare il contatto, altresì detti modi di contagio, senza necessariamente risvegliare la logica religiosa del tabù. Come aveva capito già Georges Bataille, affinché il contagio costituisca il fondamento del legame sociale, bisogna che esso sia non solamente economico e tecnologico ma altresì sacro. Non per questo esso deve tuttavia essere l'oggetto di interpretazioni che ci sottomettono alla paura del castigo e designano dei capri espiatori per ricondurre all'ovile le pecorelle. La sola via del sacro che non comporta il rischio di smarrirsi in un fanatismo religioso, è l'arte. Dinanzi alle macerie della Prima guerra mondiale, Paul Valéry disse che la pace è lo stato in cui l'ostilità naturale degli uomini fra loro si esplica con delle creazioni e non con delle distruzioni, come nella guerra. Se gli artisti sapranno utilizzare i nuovi modi di contagio che ci promettono le future autostrade dell'informazione, la sfida della convivialità epidemica planetaria potrà essere raccolta. Se invece questo non accadrà, ci ritroveremo al cospetto della vecchia cultura epidemica della Peste Nera, appena addobbata dei nuovi artifici tecnologici o biologici.

Continua dalla pagina 3

Anche le malattie hanno una storia

difesa dell'organismo, iniettando direttamente, come in un trapianto, cellule su cellule. Anche la promiscuità sessuale aumenta straordinariamente le probabilità di incontro tra un agente patogeno e un ospite suscettibile.

C'è da attendersi l'arrivo di nuove epidemie causate da un indebolimento della nostra specie e da un rafforzamento delle specie dei microbi?

Senza dubbio oggi la nostra specie è sempre meno selezionata di quanto lo fosse una volta, perché oggi resistono i deboli che prima non resistevano, sia bambini sia anziani. Ci sono pure i problemi ambientali, anche se non sappiamo bene quanto influiscano fattori come l'inquinamento. Ma certamente la suscettibilità dell'individuo è fortemente influenzata dal livello generale di salute dell'organismo e l'assenza di esercizio fisico espone maggiormente all'attecchire dei microbi.

Per quanto riguarda l'emergere di nuove malattie, da un lato, attraverso disinfettanti e antibiotici si selezionano germi sempre più aggressivi e resistenti. L'epidemia intraospedaliera di tubercolosi del Niguarda di Milano è causata da un micobatterio resistente a ben nove antibiotici. Se si diffondesse sarebbe il panico generale. Un altro fattore, oltre alla maggiore suscettibilità dovuta all'indebolimento della specie, è l'immensa mobilità odierna: grandi spostamenti, anche forzati, come recentemente in Ruanda e in Mozambico. Anche in Etiopia abbiamo visto grandi epidemie da forzata migrazione. Poi oggi ci sono gli aerei. I metodi di una volta non sono più pensabili. Ci sono dei flussi enormi e non è pensabile controllare ogni passeggero. Oltretutto, quello che *insemenza* una regione non è il viaggiatore malato, ma il portatore sano, e il portatore sano non lo si può individuare.

Editore: Società Editoriale per azioni
Stampato da: O.T.E via Guido Reni 1. Pubblicazione registrata al Tribunale di Trieste, n. 773 del 24-1-1990
Direttore: Margherita Hack
In redazione: Piero Budinich, Simona Cerrato, Ettore Panizon
Grafica: Giovanna Maiani
Disegni: Giuliano Comelli
Traduzione in inglese: Katrina A. Read
Hanno collaborato: Aura Bernardi, Lorenzo Codelli, Rosella Pisciotta, Paola Rodari, Nicoletta Tamburini

Incontri di Scienza e fantascienza

Settimana Europea della Cultura Scientifica

TRIESTE 19-27 novembre 1994
Teatro Miela Piazza Duca degli Abruzzi 3
Laboratorio dell'Immaginario Scientifico
Piazzale De Gasperi 1
ICTP Strada Costiera 11

IL CONTAGIO

EVENTI IN ANTEPRIMA

SABATO 19 - TEATRO MIELA
ore 16.30 *Sala B*
Illuminazione (*Illuminacja*, Polonia 1973) di Krzysztof Zanussi, v. italiana 91'
ore 18.00 *Sala A*
Incontro con il regista Krzysztof Zanussi
ore 20.00 *Spazio Bar*
Vernice della mostra di Stefano Scheda a cura di *Juliet*
ore 21.00 *Sala A*
Brainscan (USA/Canada 1994) di John Flynn, v. or. inglese 95'. Anteprima!
ore 23.00 *Sala A*
Il contagio buono conferenza/spettacolo con Franco Bolelli
dalle ore 24.00
La notte del contagio party virtuale

DOMENICA 20 - TEATRO MIELA
ore 17.00 *Sala A*
Dalla contaminazione alla mutazione dei linguaggi
Con Antonio Caronia, Carlo Infante, Claudio Prati (Gruppo Multimedia Agave), Giacomo Verde e Euclide, personaggio sintetico, (Correnti Magnetiche/Pigreco)
ore 17.00 *Sala B*
Giochi di Ruolo a cura di Ervino Cus in collaborazione con *La Garde* e *La Fenice*
ore 20.30 *Sala A*
Elicon Silicon spettacolo multimediale di danza e video (Avventure in elicottero di Lugano)
ore 22.30 *Sala A*
Bram Stoker's Dracula (USA 1992) di Francis Ford Coppola, v. or. inglese 123'
ore 22.30 *Sala B*
Andy Warhol's Dracula (Italia/Francia 1974) di Paul Morrissey, v. or. inglese 93'

PROGRAMMA

TEATRO MIELA

INCONTRI E TAVOLE ROTONDE

lunedì 21 novembre

Teatro Miela - **9.00**
Incontro per le scuole superiori (su prenotazione! Tel. 040/397305):
Morbillo, varicella, raffreddore, influenza... le malattie infettive
Franco Panizon (Ospedale Infantile Burlo Garofolo, Trieste)
Teatro Miela - **16.30**
Saluto delle autorità
Le grandi malattie epidemiche nella storia della medicina e nella storia della società
Giulia Calvi (Dipartimento di Storia, Università di Siena), Isabelle Rieusset-Lemarié (Institut Universitaire de Formation de Maître de Versailles - Université de Paris Nanterre); moderatore: Franco Panizon (Ospedale Infantile Burlo Garofolo, Trieste)
Inoltre...
La guarigione nelle Cantigas de Santa Maria
concerto del gruppo musicale *Dramsam* dell'Accademia di studi medievali Jaufrè Rudel

martedì 22 novembre

Teatro Miela - **9.00**
Incontro per le scuole superiori (su prenotazione! Tel. 040/397305): *L'AIDS: Prevenzione, patologia e pregiudizi*
Andrea De Manzini (Ospedale Infantile Burlo Garofolo, Trieste)
Teatro Miela - **17.00**
Incontro con il regista Lucio Fulci

mercoledì 23 novembre

Teatro Miela - **9.00**
Incontro per le scuole medie e superiori (su prenotazione! Tel. 040/397305):
Bande, mode, comportamenti giovanili, il contagio nel sociale
Giuseppe Dell'Acqua (Dipartimento di Salute Mentale USL di Trieste)

giovedì 24 novembre

Teatro Miela - **9.00**
Il museo virtuale
Presentazione e dimostrazione del nuovo sistema informativo del Laboratorio dell'Immaginario Scientifico in collaborazione con l'Area di Ricerca di Trieste
Teatro Miela - **11.00**
Incontro per la scuola dell'obbligo (su prenotazione! Tel. 040/397305):
Morbillo, varicella, raffreddore, influenza... le malattie dei bambini spiegate ai bambini
Franco Panizon (Ospedale Infantile Burlo Garofolo, Trieste)
Teatro Miela - **17.00**
LA VITA COME CONTAGIO:
La chimica dell'Universo: ipotesi di contagio
L'origine della vita: contagio e non contagio
Geni e cultura: una visione transculturale dell'evoluzione della civiltà
Sergio Carrà (Dipartimento di Chimica Fisica Applicata, Politecnico di Milano), Vàclav Pačes (Akademie Ved České Republiky, Praha), Luca Cavalli Sforza (Department of Genetics, Stanford University School of Medicine, USA); moderatore: Arturo Falaschi (ICGEB, Trieste)

venerdì 25 novembre

SISSA, Aula D - **9.00**
Seminario per giornalisti del Corso di specializzazione in Giornalismo Scientifico
Sezione 1 - *IL CONTAGIO E L'INFORMATICA:*
La trasmissione nei sistemi informatici e negli esseri viventi: virus reali e virus virtuali nei corpi e nei computer
L'epidemiologia al calcolatore
Giancarlo Martella (Dipartimento di Scienza dell'Informazione, Università di Milano), Alberto Tozzi (Istituto Superiore di Sanità, Roma), Vittorio Colizzi (Dipartimento di Biologia, Università "Tor Vergata", Roma); moderatore: Giuseppe O. Longo (Dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica, Università di Trieste)
Sezione 2 - *EPIDEMIOLOGIA DELLA COMUNICAZIONE:*
Il contagio in borsa, in psichiatria e in altri contesti
Voci e rumori: manipolazione e propagazione spontanea
Paolo Fabbri (Istituto Italiano di Cultura, Paris) Giuseppe Dell'Acqua (Dipartimento di Salute Mentale, USL di Trieste) Marc Guillaume (Institut de Recerche et d'Informations socio-economiques, Paris); moderatore: Franco Carlini (giornalista)
Teatro Miela - **17.00**
Incontro aperto al pubblico
Presentazione dei libri del Corso di specializzazione in Giornalismo Scientifico *CONTAGIO E CONTAMINAZIONE:*
Contagio e ibridazione nella storia delle idee, delle arti, delle mode
Alberto Abruzzese (Dipartimento di Sociologia, Università "La Sapienza", Roma), Ugo Volli (Istituto di Discipline della Comunicazione, Università di Bologna), Sergio Moravia (Dipartimento di Filosofia, Università di Firenze); moderatore: Paolo Fabbri (Istituto Italiano di Cultura, Paris)

sabato 26 novembre

SISSA, Aula D - **9.00**
Seminario per giornalisti del Corso di specializzazione in Giornalismo Scientifico
Sezione 1 - *IL MITO DEL CONTROLLO DALL'INQUISIZIONE AI VACCINI*
L'eradicazione delle malattie
Una visione antropologica della trasmissione di modelli femminili, il caso delle streghe
Manipolazione e controllo universale dei dati
Donato Greco (Istituto Superiore di Sanità, Roma), Luisa Accati Levi (Dipartimento di Storia, Università di Trieste), Giuseppe O. Longo (Dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica, Università di Trieste); moderatore: Franco Prattico (giornalista)
Sezione 2 - *CONTAGIO E SOCIETÀ:*
Contagio, discriminazioni e rituali
Il contagio nel linguaggio
Epidemia e comunicazione
Roberto Lionetti (antropologo), Marina Sbisà (Dipartimento di Filosofia, Università di Trieste), Roberto Satolli ("Tempo Medico", agenzia Zadig, Milano); moderatore: Franco Panizon (Ospedale Infantile Burlo Garofolo, Trieste)
Teatro Miela - **17.00**
Contaminazione e infiltrazioni dal cinema al cyberspazio
Giuseppe Salza (giornalista)

domenica 27 novembre

Centro Internazionale di Fisica Teorica
10.30
Incontro aperto al pubblico
IL CONTAGIO CULTURALE:
Sarajevo o la cultura sepolta
I centri scientifici come mezzi di diffusione della scienza: Santa Fe e Trieste
David Pines (Department of Physics, University of Illinois, USA), Kemal Bakarskic, (Biblioteca di Sarajevo, Repubblica della Bosnia e Herzegovina), Paolo Budinich (LIS, Trieste); moderatore: Stefano Fantoni (SISSA, Trieste)

CINEMA E VIDEO

lunedì 21 novembre

Sala A - Anteprime italiane
20.30 - *3000 Scenarios contre un virus* (Francia 1994) di 30 registi francesi, v. or. francese 90'
22.30 - *Jack be nimble* (Nuova Zelanda 1993) di Garth Maxwell, v.or.inglese 128'
Sala B
19.00 - *Semmelweiss* (Italia/Svizzera 1980) di Gianfranco Bettetini, v. italiana
20.30 - *Rosso sangue* (*Mauvais sang*, Francia 1986) di Léos Carax, v. italiana, 128'
22.30 - *Solo con tu pareja* (Spagna 1991) di Alfonso Cuaron, v. or. spagnola 94'

martedì 22 novembre

Sala A
16.30 - *La notte americana del dr. Fulci* (Italia 1994) di Antonietta De Lillo, v. italiana 30'
17.00 - Incontro con il regista Lucio Fulci
20.30 - *Zombi 2* (Italia 1979) di Lucio Fulci, v. italiana 95'
22.00 - *Aftermath* (Catalogna 1994) di Nacho Cerdà, v. or. catalana 28'
Alicia (Catalogna 1994) di Jaime Balaguerò, v. or. catalana 8'
22.45 - *Martin* (USA 1978) di George A. Romero, v. or. inglese 95'
Sala B
16.00 - Selezione di film premiati agli *11e Rencontres Internationales de l'Audiovisuel Scientifique* di Parigi 1994
The puzzle of HIV (GB 1992) di Nigel Maslin, v. or. inglese 52'
La otra cara del SIDA (Spagna 1992) di Ana Lopez, Alipio Gutierrez, Carlo Alonso, v. or. spagnola 55'
Malaria (Brasile 1994) di Monica Texeira, v. francese 31'
Walking back to happiness (GB 1992) di Fiona Holmes, v. or. inglese 35'
Virtual reality (Belgio 1994) di Eddy Baertsoen, v. or. francese 50'
20.30 - *Cronos* (Messico 1992) di Guillermo Del Toro, v. or. spagnola 90'
22.30 - *I guerrieri dell'anno 2072* (Italia 1983) di Lucio Fulci, v. italiana 94'

giovedì 24 novembre

Sala A
20.30 - La scuola necrorealista di San Pietroburgo
Papa Umir ded Moroz (*Papà, Babbo Natale è morto*, Repubblica russa 1991) di Evgenij Yufin, v. or. con sottotitoli tedeschi
22.15 - *Occhi bianchi sul pianeta terra* (*The Omega man*, USA 1971) di Boris Sagal, v. italiana 98'
24.00 - *Blacula* (USA 1972) di William Crain, v. italiana 92'
Sala B
16.00 - Selezione di film premiati agli *11e Rencontres Internationales de l'Audiovisuel Scientifique* di Parigi 1994 (replica)
The puzzle of HIV (GB 1992) di Nigel Maslin, v. or. inglese 52'
La otra cara del SIDA (Spagna 1992) di Ana Lopez, Alipio Gutierrez, Carlo Alonso, v. or. spagnola 55'
Virtual reality (Belgio 1994) di Eddy Baertsoen, v. or. francese 50'
19.00 - *Vampire hunter 'D'* (Giappone 1985), O.A.V., prod. Ashi, v. italiana 80'
20.30 - *The thing* (USA 1982), di John Carpenter, v. or. inglese 108'
22.30 - *Invasion of the body snatchers* (USA 1956) di Don Siegel, v. or. inglese 80'
24.00 - *Angst* (Germania 1991) di G. Kargl, v. francese

venerdì 25 novembre

Sala A
20.30 - *Izbavitelj* (*Il redentore*, Croazia 1977) di Krsto Papic, v. or. croata con sottotitoli francesi 87'
22.30 - *The intruder* (USA 1961) di Roger Corman, v. italiana 80'
24.00 - *Seddok l'erede di Satana* (Italia 1961) di Anton Giulio Maiano, v. italiana 97'
Sala B
18.00 - *Bela Lugosi the forgotten king* (USA 1985) di Mark S. Gilman, jr. e Dave Stukey, v. or. inglese 46'
19.00 - *Near dark* (USA 1987) di Kathryn Bigelow, v. or. inglese 95'
20.30 - *La maschera della morte rossa* (*The mask of the red death*, USA 1964) di Roger Corman, v. italiana 86'
22.30 - *La peste* (*The plague*, GB/Francia/ Argentina 1982) di Luis Puenzo, v. italiana 105'
24.15 - *Nekromantic* (Germania 1991) di J. Buttgereit, v. or. tedesca con sottotitoli francesi

sabato 26 novembre

Sala A
17.00 - *Contaminazioni e infiltrazioni dal cinema al cyberspazio*, incontro con Giuseppe Salza (giornalista)
20.30 - *Scared to death* (USA 1947) di Christy Cabanne, v. or. inglese 65'
21.30 - *El conde Dracula* (Spagna/Italia/ Germania 1970) di Jesús Franco, v. or. spagnola 96'
23.00 - *La novia ensangrentada* (Spagna 1972) di Vicente Aranda, v. or. spagnola 96'
1.00 - *Cuadecuc* (*Vampir*, Spagna 1969) di Pere Portabella, v. or. spagnola 90'
Sala B
19.00 - *Dracula* (USA 1931) di George Melford, v. or. spagnola 103'
La notte delle vampire
20.30 - *Innocent blood* (USA 1992) di John Landis, v. or. inglese 90'
22.30 - *La vampire nue* (Francia 1969) di Jean Rollin, v. inglese 90'
24.00 - *Et mourir de plaisir* (Francia/Italia 1960) di Roger Vadim, v. or. francese 87'
1.30 - *Malenka, la sobrina del vampiro* (Spagna/Italia 1968) di Armando de Ossorio, v. francese 94'

Al Teatro Miela per tutta la manifestazione saranno disponibili al pubblico le postazioni interattive:
TELEPRESENZA
installazione interattiva dei GMM (Giovanotti Mondani Meccanici)
MICROZOO ipertesto del LIS

Si ringrazia: Anthares

EVENTI SPECIALI

La quarta edizione degli incontri di Scienza e Fantascienza sarà introdotta sabato 19 e domenica 20 novembre da due giornate di spettacoli, eventi multimediali, mostre, videoinstallazioni, giochi di ruolo dedeicati al CONTAGIO, CONTAMINAZIONE E MUTAZIONE DEI LINGUAGGI.

Il contagio buono: innamoramenti, illuminazioni, comunità elettive, sesso, magia e rock'n roll. Parole, testi e intrattenimento musicale a cura di Franco Bolelli (sabato 19, ore 23.00)

La notte del contagio: party virtuale e reale video-blob, computer animation, postpasto virtuale e reale (sabato 19, ore 24.00)

Dalla contaminazione alla mutazione dei linguaggi: tavola rotonda con Antonio Caronia, Carlo Infante, Claudio Prati ed Euclide (primo personaggio sintetico italiano creato da Pigreco e animato da Giacomo Verde). Euclide si intratterrà con il pubblico prima e dopo la tavola roto (domenica 20, ore 17.00)

Elicon Silicon: balletto multimediale di Ariella Vidach e Claudio Prati (domenica 20, ore 20.30)

Inoltre nel corso della settimana ci sarà la mostra di Stefano Scheda con la sua produzione di fotografie manipolate, e la videoinstallazione Telepresenza dei Giovanotti Mondani Meccanici grazie alla quale il pubblico potrà giocare con una palla virtuale pur trovandosi in spazi diversi.

PRAGA

Národní Technicke Muzeum
Kostelní 42, Praha

Laboratorio dell'Immaginario Scientifico, Akademie Ved České Republiky, Národní Technicke Muzeum
in collaborazione con: Národní Filmový Archiv, le riviste "Technical Magazine", "Intersonic" e "Book 94"

giovedì 24 novembre

8.30-12.00 - Inaugurazione
Conferenze
C. John - *Il contagio e la lotta contro il contagio*
O. Neff - *I fallimenti della fantascienza nel prevedere l'evoluzione*
M. Matéjù - *La fantascienza e l'utopia: doppia cultura?*
T. Rotrekl - *Arte e fantascienza*
Z. Rampas - *Storia sociale*
13.00 - Film *Entry is allowed to immunities* (1988) di L. Kohout
15.00 - Film *White illness* (1937) di H. Haas
16.30 - Incontro con scrittori, traduttori, artisti ed editori di libri di fantascienza

venerdì 25 novembre

8.30-13.00 - Conferenze
J. Spìzek - *Alcuni aspetti della lotta dei microrganismi contro gli antibiotici*
M. Grun - *Civiltà non terrestri: mito o realtà*
V. Borecky - *Configurazioni mistiche nella letteratura fantascientifica*
B. Urgosìkovà - *Temi fantascientifici nel cinema ceco*
V. Czumalo - *La città come utopia*
P. Koubsky - *I virus dei computer o i problemi della metafora imperfetta*
14.00 - Film *Lost face* (1994) di P. Hobl
16.00 - Film *Lawner* (1992) di R. Leonard. Brevi film popolari

sabato 26 novembre

14.00 - Film *Accumulator* (1994) di J. Sveràk
16.00 - Film *Night of beasts of prey* (1992) di C. Collard

Durante la manifestazione si terrà un'esposizione in cui saranno in vendita libri sul tema della fantascienza

LUBIANA

Slovenski Gledališki in Filmski Muzej
Mestni trg 17, Ljubljana

giovedì 24 novembre

18.00 - Film *El conde Dracula* (1970) di Jesùs Franco
20.00 - Film *La novia ensangrentada* (1972) di Vincente Aranda
22.00 - *La vampire nue* (1969) di Jean Rollin

venerdì 25 novembre

17.00 - Conferenza con proiezioni di Giuseppe Salza sul *trash movie e dintorni*
20.00 - Film *Andy Warhol's Dracula* (1974) di Paul Morissey
22.00 - Film *Solo con tu pareja* (1991) di Alfonso Cuaron

sabato 26 novembre

18.00 - Film *Nekromantik* (1991) di J. Buttgereit
20.00 - Film *Martin* (1978) di G. A. Romero
22.00 - Film *Jack be nimble* (1993) di Garth Maxwell

PARIGI

Istituto Italiano di Cultura
Hôtel de Gallifet - 50, rue de Varenne, Paris

giovedì 1 dicembre

18.30 - Conferenza *Profezia del contagio*
Jean Baudrillard e Norman Spinrad

Enti promotori:
LIS - Laboratorio dell'Immaginario Scientifico Trieste
Corso di specializzazione in Gornalismo Scientifico del Laboratorio Interdisciplinare della Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati SISSA, Trieste
Centro Ricerche e Sperimentazioni Cinematografiche La Cappella Underground, Trieste
Ospedale Infantile Burlo Garofolo, Trieste

Collaboratori:
Bonawentura, Trieste
CNRS Centre National de la Recherche Scientifique
Dipartimento di Elettrotecnica, Elettronica e Informatica, Università di Trieste
ICGEB - Centro Internazionale di Ingegneria Genetica e Biotecnologia, Trieste
Images/media FEMIS, Parigi
Istituto di Genetica Molecolare dell'Accademia delle Scienze, Praga
Istituto Italiano di Cultura, Parigi
Museo Nazionale della Tecnica, Praga
Slovenski Gledaliski in Filmski Muzej, Lubiana

Responsabili del progetto:
Prof. Paolo Budinich (LIS - Laboratorio dell'Immaginario Scientifico)
Prof. Franco Panizon (Ospedali Infantile Burlo Garofolo)
Con il patrocinio di Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia e Comune di Trieste
Con il Contributo della CEE e del Comune di Trieste

SCHEDE FILM

a cura di LORENZO CODELLI, La Cappella Underground, Trieste

***Illuminazione* di Krzysztof Zanussi**
(*Illuminacja*, Polonia 1973), *con:* Stanislaw Latallo, Malgorzata Pritulak, Edward Zebrowski. Premiato al Festival di Locarno

«Uno studente di fisica [Zanussi ha studiato fisica, N.d.R.] ossessionato dalla ricerca faustiana della verità assoluta. La verità assoluta esiste? La cerca nelle scienze (ma lo scienziato è sempre tormentato dal dubbio), nel misticismo (ma l'avvicinarsi della morte è visto dagli stessi monaci con terrore e angoscia), nella droga (ma l'evasione provocata non è che una fugace illusione), nella politica (ma le relazioni umane sono spesso aleatorie). Va da un'esperienza all'altra, da uno scacco all'altro, e finisce col trovarsi al punto di partenza. Che fare?». Krzysztof Zanussi, «Cinéma», giugno 1973.

***Brainscan* di John Flynn**
(USA/Canada 1994), *con:* Frank Langella, Edward Furlong, Amy Hargreaves, T. Ryder Smith. In anteprima dal Festival di Sitges

«Il *computer game* che dà il titolo al film garantisce "l'esperienza definitiva del terrore interattivo"; un gioco che diventa un po' troppo reale per Michael, un liceale sbandato fanatico dell'orrore in questo horror *high-tech*. "Realtà, irrealtà, che differenza c'è?", chiede il cadaverico Trickster che fuoriesce dallo schermo del computer, incarnazione spettrale dei malefici impulsi elettrici del gioco». Nigel Floyd, «Time Out», 28 settembre 1994.

***Bram Stoker's Dracula* di Francis Ford Coppola**
(USA 1992), *con:* Gary Oldman, Winona Ryder, Keanu Reeves, Anthony Hopkins, Richard E. Grant, Sadie Frost

«Abbiamo tentato d'ottenere uno stile visuale sorprendente e unico nel suo genere che rivelasse immediatamente che vi trovate nel regno della magia. Abbiamo esplorato le tradizioni del cinema primitivo, l'era in cui i maghi per primi hanno dato il cinema al mondo, il periodo in cui Stoker ha scritto *Dracula*. Così abbiamo utilizzato molti di quegli effetti ingenui: trucchi realizzati con la macchina da presa o con specchi per dare al film un'anima quasi mitica». Francis Ford Coppola, *Bram Stoker's Dracula: The Film and the Legend*, 1992.

***Andy Warhol's Dracula* di Paul Morrissey**
(Italia/Francia 1974), *con:* Udo Kier, Joe D'Alessandro, Roman Polanski, Vittorio de Sica

Prodotto dal profeta dell'underground newyorkese, diretto dal suo braccio destro — l'autore di *Trash, Flesh* ecc. —, guidato a Roma con la supervisione di Antonio Margheriti, il film è un sontuoso esperimento di horror erotico per platee internazionali.

3000 scenarios contre un virus
(Francia 1994)

Trenta noti registi francesi — fra i quali Jane Birkn, Jacques Deray, Benoit Jacquot, Gérard Iugnot, Virginie Thévénet, Daniel Vigne — hanno concepito e diretto altrettante brevi storie anti-AIDS. «Trenta variazioni sul tema e quasi altrettanti modi di fare del cinema. Trasmessi in giugno e luglio 1994 sulle sei principali reti televisive francesi questi piccoli film hanno globalmente adempiuto alla loro missione, cioè hanno fatto discutere. Se ne parla, l'informazione circola». Camille Taboulay, «Cahiers du Cinéma», giugno 1994.

***Jack Be Nimble* di Garth Mazell**
(Nuova Zelanda 1993), *con:* Alexis Arquette, Sarah Smuts Kennedy, Bruno Lawrence

«Quest'ultima porzione di "gotico neozelandese" è una favola brillante e tremendamente moderna che attraversa vari generi con alacrità prendendo a prestito sia dai film hollywoodiani che da quelli d'essai. Nonostante gli ovvi, eleganti accenni a Jane Campion, Maxwell afferma d'essere stato influenzato da *Il silenzio degli innocenti* e da Edgar Allan Poe, e riesce bene a combinare elementi del film horror, del road movie e del thriller assieme a un'evocazione lirica ma brutale dell'infanzia». Geoffrey Macnab, «Sight & Sound», febbraio 1994.

***Semmelweiss* di Gianfranco Bettetini**
(Italia/Svizzera 1980), *con:* Giulio Brogi, Alain Cuny, Tino Carraro

«La storia del famoso e sfortunato scienziato ungherese che riuscì a trovare il sistema perché i malati non venissero infettati dai loro stessi medici. Semmelweiss muore pazzo e (pa[illegible]) incompreso da tutti. Solo qualche [illegible] dopo la morte la sua grandezza verrà riconosciuta». Pino Farinotti, *Dizionario dei film*, 1990.

***Rosso sangue* di Léos Carax**
(*Mauvais sang*, Francia 1986), *con:* Juliette Binoche, Denis Lavant, Michel Piccoli, Julie Delpy

«Léos Carax è l'*enfant prodige* del nuovissimo cinema francese. Rabbioso. Iperstilizzato. Irritante. Geniale. Carax riporta la *nouvelle vague* 25 anni nel futuro con *Rosso sangue*. È il nuovo cinema: camera arrabbiata, reinvenzione dello spazio al di fuori dell'inquadratura, una concezione inedita di montaggio-*zapping*, una storia futuribile di amori impossibili e AIDS, una bellissima Juliette Binoche». Giuseppe Salza, «Segnocinema», settembre 1988.

***Solo con tu pareja* di Alfonso Cuaron**
(Messico 1991), *con:* Daniel Giménez Cacho, Claudia Ramirez, Luis de Icaza

«Questa audace versione messicana delle farse erotiche alla francese costituisce un divertente esordio nel lungometraggio per Alfonso Cuaron, il quale ha inserito il tema del sesso sicuro nella vecchia storia di un Casanova». Suzan Ayscough, «Variety», 16 dicembre 1991.

Film premiati ai Rencontres Internationales de l'Audiovisuel Scientifique di Parigi

Due straordinari reportage medici sulla lotta all'AIDS in Gran Bretagna e in Spagna; un'inchiesta brasiliana sulla malaria; la storia d'un ospedale ad Addis Abeba; un aggiornamento spettacolare sull'universo della realtà virtuale.

***Cronos* di Guillermo Del Toro**
(Messico 1992), *con:* Federico Luppi, Ron Perlman, Claudio Brook, Margarita Isabel. Presentato ai Festival di Cannes, Londra, Guadalajara

«L'esordio più promettente del cinema messicano contemporaneo. Splendidamente sceneggiato e diretto, *Cronos* è la rielaborazione fantastica e inventiva di un genere con profonde radici nella cultura cinematografica messicana: il film di vampiri. La storia s'impernia sul congegno Cronos, un oggetto straordinario che pare un incrocio tra un uovo Fabergé e un orologio antico, e che ha il potere di dare la vita eterna». Alexis Grivas, «Screen International», 23 aprile 1993.

***I guerrieri dell'anno 2072* di Lucio Fulci**
(Italia 1983), *con:* Jarred Martin, Fred Williamson, Howard Ross, Eleonora Brigliadori, Claudio Cassinelli

«La Roma rifatta dai nuovi designers dei networks tv, nuovi padroni del mondo, alterna il clima decadente delle sue piazze allo sfrenato futurismo di grattacieli asettici. All'ombra del Grande Fratello, dio-computer, la rivolta però serpeggia. I manierismi tecnici testimoniano un Fulci in ascesa». «Segnocinema», settembre 1984.

***La notte americana del dr. Fulci* di Antonietta De Lillo**
(Italia 1994)

Un'introduzione all'opera del maestro dell'horror presente a Trieste.

***Zombi 2* di Lucio Fulci**
(Italia 1979), *con:* Tisa Farrow, Ian McCullough, Richard Johnson, Al Cliver, Olga Karlatos

«Un soggetto figlio più dell'orrore anni cinquanta che del *blood & gore*, ma le scene violente risultano più *hard* di tutto quello che era stato visto fino ad allora. Compreso *Dawn of the Dead* di Romero. Il motivo credo sia nella pulizia formale: è un film d'avventura, lo spettacolo è dato dai particolari». Michele Romagnoli, *L'occhio del testimone: il cinema di Lucio Fulci*, 1992.

***Aftermath* di Nacho Cerdá**
(Catalogna 1994)

***Alicia* di Jaime Balagueró**
(Catalogna 1994), Premio per il miglior cortometraggio al Festival Internazionale del Cinema Fantastico di Sitges 1994

Cerdá e Balagueró, giovani e promettenti registi catalani, raccontano due storie di eccessi. *Aftermath* è la cronaca di un'autopsia, prima esame scientifico sul corpo, poi supermercato d'ogni limite attraverso lo scorrere del sangue, il nascere della malattia necrofila, lo sfogo attraverso l'atto sessuale. *Alicia* è una ragazza che dopo una mestruazione violenta entra in un incubo.

***Martin* di George A. Romero**
(USA 1978), *con:* John Amplas, Lincoln Maazel, Christine Forrest

«Tipica miscela romeriana di satira sociale e di *gore* da voltastomaco: il diciassettenne Amplas crede d'essere un vampiro (privo di zanne deve ricorrere alle lamette); grazie alle sue frequenti telefonate a una trasmissione radio notturna diventa anche una specie di celebrità locale! Affascinante piccolo film scioccante che merita d'essere visto, ma non subito dopo cena». Leonard Maltin, *Movie and Video Guide 1995*, 1994.

***Vampire Hunter "D"*, manga, prod. Ashi**
(Giappone 1985)

«In una Terra del futuro la razza umana è costretta a vivere succube di vampiri e mutanti. Doris però decide di non arrendersi e per combattere quei mostri chiede l'aiuto del misterioso "D", concedendogli in cambio il proprio corpo. Il conte vampiro Lee vuole sposare la ragazza...». *Anime: guida al cinema d'animazione giapponese*, 1991.

***The Thing* di John Carpenter**
(Usa 1982), *con:* Kurt Russel, Wilford Brimley, T.K. Carter, David Clennon

«Il terrificante ed estremamente violento *remake* carpenteriano del classico *La cosa da un altro mondo* (1951, diretto da Christian Nyby e Howard Hawks) su di un centro ricerche in Antartide sconvolto da un alieno, è uno studio della paranoia che sconvolge i nervi. Pieno di suspense e genuinamente terrificante dall'inizio alla fine». Ron Castell, *Blockbuster Video Guide to Movie and Videos 1995*, 1994.

***Invasion of the Body Snatchers* di Don Siegel**
(USA 1956), *con:* Kevin McCarthy, Dana Wynter, King Donovan, Carolyn Jones

«Essere un baccello vuol dire che non avete passioni né rabbia, che parlate automaticamente, che la scintilla della vita vi ha abbandonati. Mi spiace che il film non terminasse come volevo io, con McCarthy che puntava il dito verso il pubblico urlando: "Voi siete i prossimi". La verità è proprio che voi siete i prossimi. Non m'importa dove siete, in che paese, seduti al cinema o mentre leggete un libro su Hollywood. Ci sono i baccelli e s'impadroniranno di voi». Don Siegel, *Don Siegel Director*, 1974.

***Angst* di Gerald Kargl**
(Germania 1991)

Un *film maudit* sconvolgente.

***Papa umir ded moroz* di Evgenij Yufit**
(Repubblica Russa 1991), *con:* Anatolij Egorov, Valerij Christanenko, Liudmila Kozlovskaja

Ispirato a un racconto di A. Tolstoi, *La famiglia del vampiro, Papà, Babbo Natale è morto*, è il film capofila della corrente di «cinema necrorealista» sviluppatasi a Leningrado verso la fine degli anni ottanta. Come gli altri il film di Yufit si sviluppa in una dimensione post-apocalittica frequentata da morti-viventi, necrosoggetti che rifiutano il «vivere» per esistere solo come oggetti malati destinati a una lenta decomposizione.

***L'encyclopedie des merveilles* di Jean-Pierre Lentin**
(Francia 1993), premiato ai Rencontres Internationales de l'Audiovisuel Scientifique di Parigi 1994.

Un caleidoscopio mozzafiato delle più belle immagini scientifiche.

***Occhi bianchi sul pianeta Terra* di Boris Sagal**
(*The Omega Man*, USA 1971), *con:* Charlton Heston, Anthony Zerbe, Rosalind Cash

«Mentre il romanzo di Richard Matheson *I Am a Legend* è ricco di paranoia e mostra l'ultimo uomo come una vittima nevrotica assediata dai vampiri (provocati da una guerra cino-sovietica), il film diretto con troppa enfasi da Sagal propone un Heston muscoloso nei panni del ben armato ultimo uomo che centellina vini pregiati guardando il suo film favorito, *Woodstock* (1970), onde prepararsi a dar la caccia agli zombie capeggiati dal fanatico Zerbe». Phil Hardy, *The Aurum Science Fiction Film Encyclopedia*, 1991.

***Blacula* di William Crain**
(Usa 1972) *con:* William Marshall, Denise Nicholas, Vonetta McGee

«Marshall si esibisce in una splendida performance nel personaggio di un principe africano che era stato morso dall'originario Dracula e che risorge nella Los Angeles del 1972. Uno dei migliori film di *blaxploitation*; al posto di facili emozioni contiene vero terrore e moderno umorismo». Ron Castell, *op. cit.*, 1994.

***Bela Lugosi The Forgotten King* di Mark S. Gilman, Jr. e Dave Stuckey**
(USA 1985)

Un eccezionale documentario sulla vita e l'opera del massimo Dracula del teatro e del cinema, introdotto e coordinato dal suo amico Forrest J. Ackerman.

***Near Dark* di Kathryn Bigelow**
(USA 1987), *con:* Adrian Pasdar, Jenny Wright, Lance Henriksen

«I vampiri della Bigelow sono personaggi interessanti e non del tutto antipatici, e il loro stile di vita viene rigorosamente analizzato dimostrando che (in contrasto con gli aristocratici dei film di Dracula) l'immortalità non ha garantito loro più che un controllo provvisorio sulla società umana, mentre si affannano a correre da un posto all'altro.
Near Dark, influenzato sia dai western che dall'*action movie* stile Walter Hill, è uno dei film horror chiave degli anni ottanta».
Phil Hardy, *The Aurum Encyclopedia of Horror*, 1993.

***La maschera della morte rossa* di Roger Corman**
(*The Masque of the Read Death*, USA 1964), *con:* Vincent Price, Hazel Court, Jane Asher

«Il settimo film del ciclo Poe di Corman non è forse il migliore ma è certo il più ambizioso. Price interpreta la parte di Prospero, il principe devoto al demonio in un paese italiano del XII secolo, un sadico provetto confinato dentro al santuario del proprio castello assieme ai suoi ospiti aristocratici mentre all'esterno infuria la peste. Il film ricorda *Il settimo sigillo* (1956) di Ingmar Bergman tanto per le ansie intellettuali che per la raffigurazione della Morte e per la concezione della sequenza finale». Phil Hardy, *op. cit.*, 1993.

***La peste* di Luis Puenzo**
(*The Plague*, Gb/Francia/Argentina, 1992), *con:* William Hurt, Sandrine Bonnaire, Raul Julia, Robert Duvall

«Poiché il romanzo di Camus è uno dei meno cinematografici che esistano, gli sceneggiatori si sono inventati personaggi, sequenze di raccordo, una vera e propria trama che nel libro va desunta e si presta a tutto fuorché a *exploit* spettacolari. Puenzo ambienta la sua *Peste* in un Paese del Sud America, il cui morbo è la dittatura». Daniela Catelli, «Segnocinema», settembre 1993.

***Nekromantik*di Jorg Buttgereit**
(Germania 1991)

Un *film maudit* ad alta tensione.

***Izbavitelj* di Krsto Papic**
(*Il Redentore*, Croazia 1977), *con:* Ivica Vidovic, Relja Basic, Mirjana Majurec, Asteroide d'Oro al Festival Internazionale del Film di Fantascienza di Trieste 1977

«Basato su un racconto fantascientifico di Alexander Greene, uno scrittore sovietico morto sotto le purghe di Stalin, *Izbavitelj* è un'allegoria possente che per molti versi si riallaccia al *Rinoceronte* di Ionesco. Ambientata a Zagabria negli anni trenta, la storia è una variazione sul tema de *L'invasione degli ultracorpi* (1956). Vidovic è lo scrittore vagabondo che scopre che una nuova razza di topi mutanti sta impadronendosi della città, assassinando la gente e prendendo le sembianze delle vittime». Phil Hardy, *op. cit.*, 1992.

***L'odio esplode a Dallas* di Roger Corman**
(*The Intruder*, Usa 1962), *con:* William Shatner, Frank Maxwell, Beverly Lunsford, Robert Emhardt

«Sono sempre stato un progressista, cioè a sinistra dell'orizzonte politico. Ero fortemente impegnato nel movimento per i diritti civili e ho voluto fare un film su questo tema. Credo d'aver lasciato emergere con eccessiva forza i miei convincimenti personali così è diventato fin troppo ovviamente un film ideologico. Da allora ho cercato di mantenere le mie idee al livello del subtesto filmico mentre la superficie è qualcosa di più commerciale, di più eccitante». Roger Corman, *Roger Corman: The Best of the Cheap Acts*, 1988.

***Seddok l'erede di Satana* di Anton Giulio Majano**
(Italia 1961), *con:* Alberto Lupo, Sergio Fantoni, Susanne Loret

«Il film è obiettivamente molto povero, dalle soluzioni spesso piatte e prevedibili; tuttavia presenta un interesse particolare essendo stato realizzato da un regista (Majano) e con interpreti (Lupo, Fantoni) prettamente televisivi. Agli occhi del pubblico italiano questo carattere di "curiosità" non può sfuggire; soprattutto tenendo conto che Lupo non si è mai imposto come star dell'horror ma piuttosto come rubacuori nazionale e che tuttavia i suoi atteggiamenti licantropeschi hanno un'inspiegabile sincerità, un realismo...». Giuseppe Lippi, *fant'Italia*, 1976.

***Scared to Death* di Christy Cabanne**
(USA 1947), *con:* Bela Lugosi, George Zucco, Joyce Compton

«*Scared to Death* è un film horror, proprio di quel tipo così amato dagli spettatori del Cinema Rialto. È pieno delle solite bardature del genere, con sparizioni improvvise è inspiegabili, maschere verdi fluttuanti che entrano ed escono dalla finestra, e sedute d'ipnotismo». «New York Daily News», 10 maggio 1947. Il film è stato girato in Cinecolor, un procedimento a basso costo utilizzato dalle compagnie indipendenti dal 1940 in poi.

***El conde Dracula* di Jesús Franco**
(Spagna/Italia/Germania 1969), *con:* Christopher Lee, Herbert Lom, Klaus Kinski, Soledad Miranda

«Franco riesce a creare alcuni *tableaux* ricchissimi d'atmosfera e a evocare un senso di minaccia incombente assai diverso rispetto ad altri film di questo tipo. La visione di Franco del romanzo di Stoker è una delle più liriche e indica chiaramente un regista molto personale con una grande fantasia». Lucas Balbo, Obsession: *The Films of Jess Franco*, 1993.

***La novia ensangrentada* di Vicente Aranda**
(Spagna 1972), *con:* Maribel Martin, Simon Andreu, Alexandra Basted

«Riprendendo il contesto lesbico che Aranda aveva introdotto in *Las crueles* (1971), ma dando maggiore enfasi al sadismo e al sesso, il film s'ispira al racconto *Carmilla* di Sheridan LeFanu, che aveva fatto spunto sia a *Vampyr* (1931) di Dreyer che a *Et Mourir de plasir* (1960) di Roger Vadim». Phil Hardy, *cit.*, 1993.

***Cuadecuc* di Pere Portabella**
(*Vampir*, Spagna 1969)

Un documentario sulla lavorazione di *El Conde Dracula* di Jess Franco.

***Dracula* di George Melford**
(USA 1931), *con:* Carlos Villar, Lupita Tovar, Pablo Alvarez Rubio

«Questo adattamento in spagnolo, con tutte le scene e le battute identiche, è stato girato simultaneamente alla versione hollywoodiana, di notte, nelle stesse scenografie; eppure la regia e la fotografia risultano sostanzialmente migliori! Un'altra differenza importante: le donne indossano abiti più provocanti. Manca solo un attore dotato del carisma di Bela Lugosi nel ruolo del protagonista». Leonard Maltin, *op. cit.*, 1994.

***Innocent Blood* di John Landis**
(USA 1992), *con:* Anne Parillaud, Roberto Loggia, Anthony LaPaglia, Don Rickles

«Di tutti i film del ciclo vampirico del 1992 *Innocent Blood* è nel contempo quello più legato alla storia del genere horror (con Landis che affida cameo ironici a celebrità *splatter* come Forrest J. Ackerman, Dario Argento e Tom Savini, e usa frammenti da vari film in tv) e il più revisionista per il modo in cui ne riscrive la mitologia base». Phil Hardy, *op. cit.*, 1993.

***La vampire nue* di Jean Rollin**
(Francia 1969), *con:* Caroline Cartier, Olivier Martin, Maurice Lemaitre

«Dopo il suo promettente ma tutt'altro che perfetto *Le viol du vampire* (1967), Rollin ha realizzato a colori questa seconda favola vampiristica. La vicenda convoluta che rievoca i serial del muto ammirati dal regista mescola elementi horror e fantascientifici. Il film risulta particolarmente affascinante se lo si considera un gioco intensamente feticistico e voluttuoso di trame punteggiate da composizioni fumettistiche bizzarramente romantiche che materializzano le ossessioni d'un voyeur cattolico pieno di sensi di colpa che sguazza beato tra le perversioni e il peccato». Phil Hardy, *op. cit.*, 1993.

***Et mourir de plaisir* di Roger Vadim**
(France/Italia 1960), *con:* Elsa Martinelli, Mel Ferrer, Annette Vadim

«Il gusto del film è dovuto quasi interamente a Cocteau (la cui influenza si nota ovunque fino al plagio vero e proprio) e alla fotografia di Claude Renoir che riesce a ottenere alcuni effetti sorprendenti anche se non particolarmente sottili». Phil Hardy, *op. cit.*, 1993.

***Malenka la sobrina del vampiro* di Armando de Ossorio**
(Spagna/Italia 1968), *con:* Anita Ekberg, Julian Ugarte, John Hamilton

«In questo film di routine a basso costo Ugarte, appena smessi i panni del vampiro de *La marca del hombre lobo* (1967), torna a interpretare un succhiasangue. Stavolta è il signore d'un maniero ereditato dalla nipote Silvia (Ekberg). Lui le spiega che è la reincarnazione di Malenka, una suora accusata in passato di stregoneria e bruciata dai contadini. È il primo contributo al genere fantastico da parte di de Ossorio — meglio noto per la sua ottima serie sugli zombi ciechi iniziata con *La noche del terror ciego* (1971) — e alcune sequenze del film sfiorano pericolosamente la parodia». Phil Hardy, *op. cit.*, 1993.

Si ringraziano: Jean-Michel Arnold (Cnrs Paris), Jaime Balaguero, Nacho Cerdà, Stefano Della Casa, Festival Internacional de Cinema Fantastic de Sitges, Filmoteca Española, Ivo Gaido, Aleksander Mamontoff, Mediaset, Pero Portabella, Rai-Sede Regionale del Friuli-Venezia Giulia, Rai 3, Mirito Torrero, Baldo Vallero, Mark Wanamaker.

GIUSEPPE SALZA
Giornalista, «Il Manifesto»

Cybertrash

Contaminazione di generi, trasmissione di germi: il contagio come formula che ci consente di interpretare la continua trasformazione in corso nei media e in tutti i generi della cultura mediatica.

Vent'anni fa si scatenavano intorno a Cineclub e sale d'essai delle autentiche cacce al tesoro. La caccia al film perduto, al Mario Bava maledetto, al Roger Corman imperdibile — anche qui a Trieste (primo festival del fantastico al mondo) o a Parigi. Oggi i giovani film-maker si riversano nelle retrospettive dei cineclub, perché non hanno mai visto *Psycho* in versione pellicola «in carne e ossa».

La più grande contaminazione di tutti i tempi al cinema è probabilmente il suo cammino verso «l'immaterialità». Dopo *homevideo, laserdisc,* cavo, satellite, il film si avvia a scorporarsi da un supporto fisico. Diventerà — anzi sta già diventando — un uragano di *gigabyte* che viaggeranno alla velocità della luce nel *cyberspace* dei *net* delle autostrade dell'informazione. Diventerà insomma uno *state of mind* nella mente del creatore e del suo pubblico: un *software* che magari *hacker* e curiosi vorranno (e potranno) manipolare un poco alla maniera degli effetti di falsificazione storica alla *Forrest Gump*.

Il cinema, come l'informazione, si avvia verso una rivoluzione digitale: la più grande al mondo, dai tempi di quella industriale. Una mostruosa ragnatela di scorporazioni, *cyber*-infiltrazioni, trasformazioni, conversioni in versione virtuale Windows 19.1. Il cinema si sposterà sulla rete informatica Internet, a fianco del *Manuale del terrorista* (disponibile su un *server* svedese); sarà archiviato in *network* come quelli olandesi, dove già si trovano frammenti di video dei *Simpson* o schegge di *supermodels* «ricarrozzate» in versione *softcore*.

Non solo il cinema, ma anche tutte le altre forme di creazione audiovisiva, virtuale o ipermediale richiedono uno slittamento di fruizione, un affinamento della coscienza critica e personale. Insomma, una specie di «Quentin Tarantinizzazione» dell'immagine, un nuovo «Pulp» di cultivizzazione e trashizzazione dai propri miti. Dopo decenni di visioni passive e generaliste sui teleschermi modello famiglia, niente deve essere più come prima.

Già adesso, una buona parte delle contaminazioni più *trendy* ed eccellenti passano attraverso un'apertura smisurata dei canali di informazione. Per esempio, attraverso i satelliti e i materiali, *«import»*, che non sono mediati da coscienze politiche o nazionali. Ogni notte MTV sfida le folgori delle censure con *Beavis & Butt-head*, i cartoni animati trash-rock che hanno dichiarato guerra al «politicamente corretto». Negli Stati Uniti, MTV ha un'altra serie di *toones* ancora più nell'occhio del mirino: *The Brothers Grunt*, storie di fratelli *freaks*, alieni e alienati che commettono nefandezze degne di *Pink Flamingos* di John Waters.

Le vampirizzazioni di genere e media ormai passano sovente per l'eccesso; per i contenuti non controllati o regolamentati. Oliver Stone, che ha perso recentemente una buona parte della sua reputazione di cineasta *radical* con *Natural Born Killers*, aveva pur prodotto un anno fa *Wild Palms*, una già mitica (e quasi invisibile) mini-serie sul totalitarismo in realtà virtuale. Più visibile e importata (in Italia via Berlusconi) è invece la serie *X-Files*, il più straordinario esercizio di paranoia e soprannaturale dai tempi di *Twin Peaks*.

Il cinema aveva già smesso da tempo di essere un media «immutabile» e fisso. Da qualche anno il mercato della cinefilia terminale negli USA, in Giappone e in alcuni paesi europei come la Francia si è arricchito delle cosiddette versioni alternative (o *Special Editions*), ovvero dei montaggi o rimontaggi speciali (spesso a cura dello stesso regista), in versione più lunga (come in *Abissi* e *Terminator 2* di James Cameron), più corta (*Dark Star* di John Carpenter), o semplicemente «diversa» da quella uscita nelle sale. Il film in edizione speciale mostra di più, racconta storie parallele o sotterranee e si situa in una «*twilight zone*» a metà fra il *sequel* e il *remake*.

Gli altri cine-estremismi appartengono sovente agli indipendenti. Per esempio all'austriaco Gerald Kargl, autore di *Angst*, un'allucinante storia (vera) di un *serial killer* che farebbe passare *Il silenzio degli innocenti* per un programma pomeridiano alla tv dei ragazzi. Oppure Jorg Buttgereit e i suoi deliri *post-mortem* (che gli sono valsi la prigione in Germania), o ancora le infiltrazioni di Beat Takeshi, Shinya Tsukamoto, John Woo e pochi rari «eletti».

Il cinema sta per trasformarsi come *La cosa* di John Carpenter. Ma gli spettatori stanno preparandosi ad accettare le sue nuove forme e disfunzioni. Una nuova civiltà dell'informazione globale è in arrivo: e tutti devono avere gli strumenti per recepirla, mediarla, manipolarla.